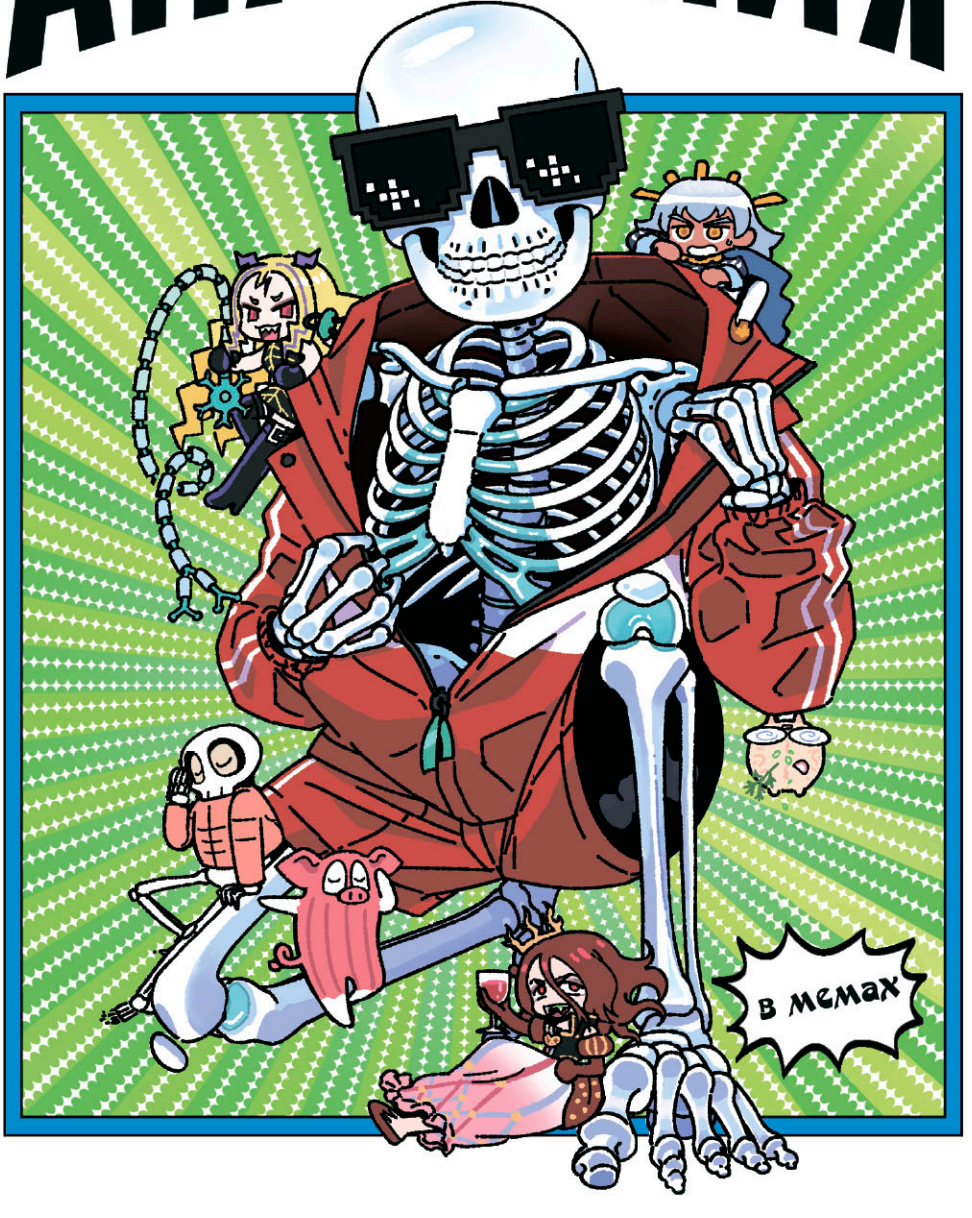
МАНХВА/만화

Бумажный фонарик

НЕВЕРОЯТНО НАГЛЯДНАЯ АНАТОМИЯ

까면서 보는 해부학



УДК 611
ББК 28.1
А13

Серия «Вебтун. Популярная наука»
ДЛЯ ШИРОКОГО КРУГА ЧИТАТЕЛЕЙ
Научно-популярное издание
ғылыми-бұқаралық баспа

Абдулла

НЕВЕРОЯТНО НАГЛЯДНАЯ АНАТОМИЯ
в мемах

압둘라
까면서 보는 해부학 만화

Перевод с корейского Алексея Носова
Дизайн обложки и компьютерная верстка Н. Сушковой
Редактор А. Ручкина. Научный редактор Н. Пичугина.
Корректор А. Оганян. Художественный редактор Е. Гордеева
Технический редактор М. Караматозян

Подписано в печать 14.08.2023
Произведено в Российской Федерации. Изготовлено в сентябре 2023 г.
Гарнитура (вставить). Формат 60x90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19. Тираж 3000 экз. Заказ №
Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008);
58.11.1 — книги, брошюры печатные

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции:
123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 6, стр. 2, Деловой комплекс «Империя», 14, 15 этаж.
Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»
129085, Российская Федерация, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1, комната 705, пом. I, 7 этаж.
Наш электронный адрес: ask@ast.ru. Home page: www.ast.ru
«АСТ баспасы» ЖШҚ
129085, Мәскеу қ., Звёздный бульвары, 21-үй, 1-құрылыс, 705-бөлме, I жай, 7-қабат.
Біздің электрондық мекенжаймыз: www.ast.ru
E-mail: ask@ast.ru
Интернет-магазин: www.book24.kz
Интернет-дүкен: www.book24.kz
Импортер в Республику Казахстан и Представитель по приему претензий в Республике Казахстан —
ТОО РДЦ Алматы, г. Алматы.
Қазақстан Республикасына импорттаушы және Қазақстан Республикасында наразылықтарды
қабылдау бойынша өкіл — «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3 «а», Б литері, офис 1.
Тел.: 8 (727) 2 51 59 90, 91, факс: 8 (727) 251 59 92 ішкі 107;
E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz, www.book24.kz
Тауар белгісі: «АСТ»
Өндірілген жылы: 2023
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!
https://vk.com/bumazhniyfonarik
https://t.me/bumazhniyfonarik
https://vk.com/izdatelstvoast
https://t.me/izdatelstvoast
https://zen.yandex.ru/izdatelstvoast

Абдулла

А13 Невероятно наглядная анатомия: в мемах / пер. с кор. А. С. Носова. — Москва: Издательство АСТ, 2023. — 302, [2] с.: ил. — (Вебтун. Популярная наука).

ISBN 978-5-17-155743-0.

«Невероятно наглядная анатомия» — это научно-популярный корейский вебтун, который позже был издан в печатном формате и получил премию «Научная книга» 2020 года от Азиатско-Тихоокеанского центра теоретической физики (APCTP).

Автор этой манхвы — Абдулла — с помощью популярных интернет-мемов познакомит читателя со строением человеческого тела, а именно с костями и мышцами. Книга также написана под руководством доктора медицинских наук — Шин Донсона, а на русском ее содержание еще было дополнительно проверено врачом приемного отделения скоропомощной больницы — Н. Пичугиной.

Данная работа будет интересна всем, кто хочет получить профессиональные знания без напряжения и занудных текстов. Книга содержит легкий слог, наглядные рисунки и узнаваемые отсылки.

Для широкого круга читателей.

16+

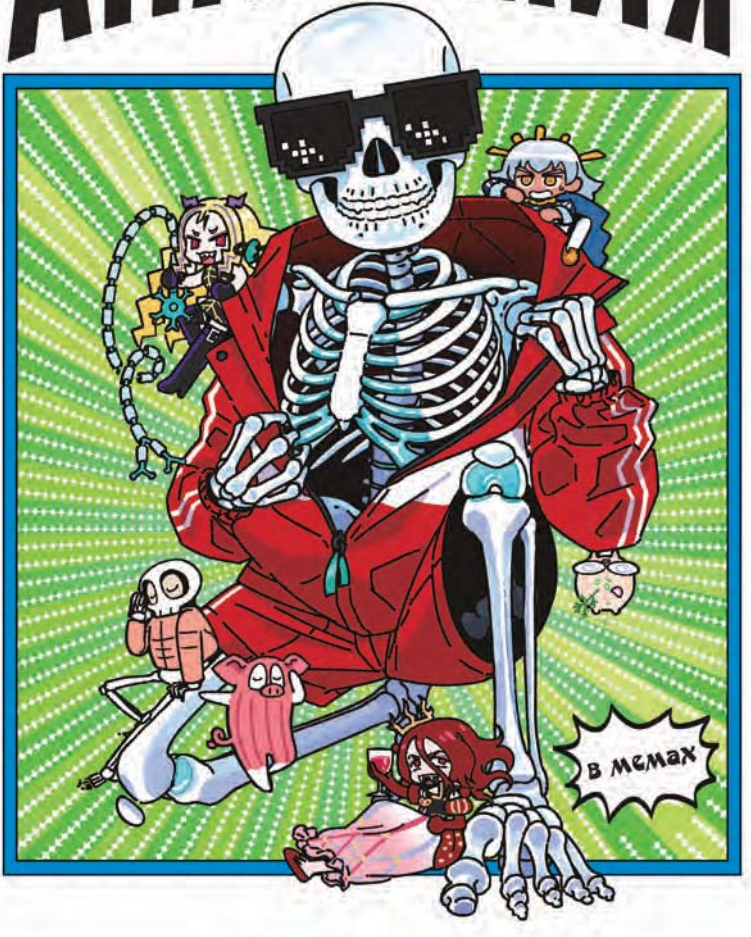
Original edition published by Hanbit Biz Inc.
Russian Edition arranged with Youbook Agency, China and Nova Littera.
© Носов А. С, пер., 2023
© ООО «Издательство АСТ», 2023

УДК 611
ББК 28.1

Бумажный фонарик

НЕВЕРОЯТНО НАГЛЯДНАЯ

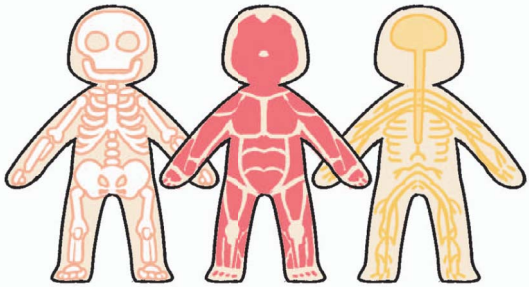
АНАТОМИЯ



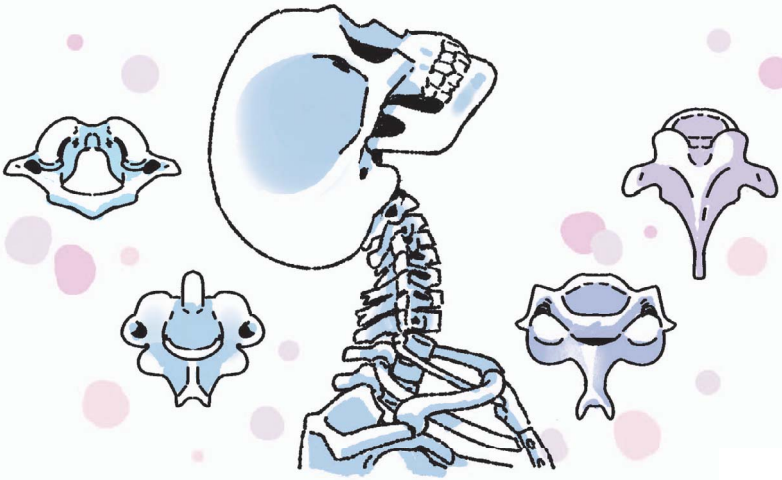
МАНХВА/만화

Когда говоришь,
что тебе нравится анатомия...

ЧТО НРАВИТСЯ МНЕ:

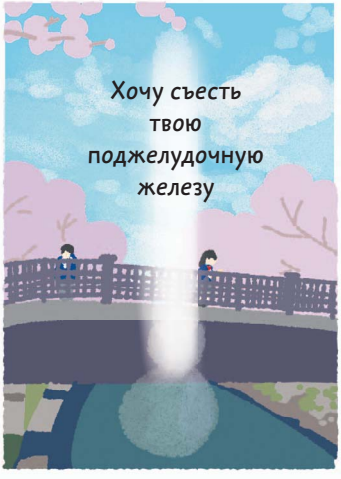


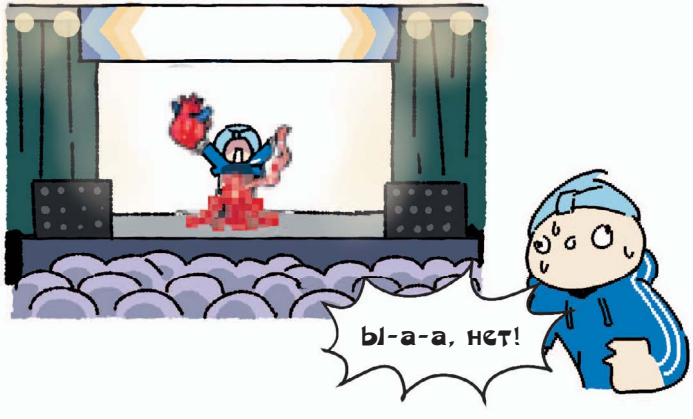
Строение тела



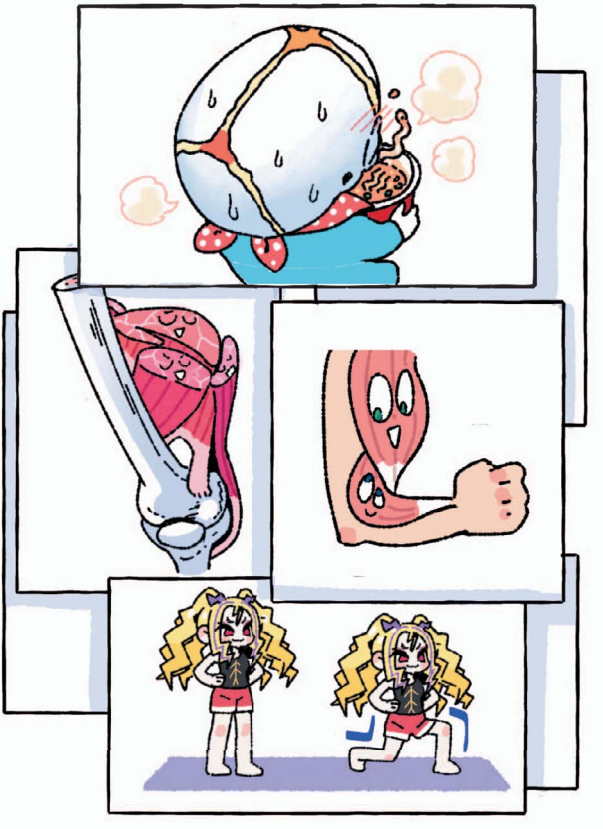
Принципы его движения

О ЧЕМ ДУМАЮТ ДРУГИЕ:





Не такой уж сложный.



И очень полезный рассказ.

НЕВЕРОЯТНО НАГЛЯДНАЯ
АНАТОМИЯ

Содержание

Глава 1. Скелет и мышцы и их обстоятельства: рассказ про кости 15
Отдыхательная анатомия
О том, почему кости такие грубые 24

Глава 2. О скелете и мышцах: призывая бурю — мышцы. 27
Отдыхательная анатомия
Мышцы-герои и мышцы-злодеи 38

Глава 3. Кинг оф Анатоми: «айдолы анатомической науки» 41
Отдыхательная анатомия
Фанаты Гиппократа повсюду 51

Глава 4. История анатомии: конец Галена 53
Отдыхательная анатомия
Скрытая пасхалка в «Fabrica» Везалия 66

Глава 5. Ловкость рук и никакого мошенничества: кисти 69
Отдыхательная анатомия
Хочу собственное тело 80

Глава 6. Замахнувшись сильнее: плечо 83
Отдыхательная анатомия
Спустил все деньги на флекс 94

Глава 7. Кошмар перед черепом: кости головы 97
Отдыхательная анатомия
Доисторические животные в моей голове 106

Глава 8. Насколько хорошо вы знаете хамстринг: бедро 109
Отдыхательная анатомия
Чем больше мышцы, тем больше нужна растяжка 120

Глава 9. Сочувствие госпоже позвоночнику: поясница 123
Отдыхательная анатомия
О том, как могут быть связаны боль в пояснице и живот 134

Глава 10. Пятерня: руки 137
Отдыхательная анатомия
Исследование провалилось 149

Глава 11. Форма горла: шея 151
Отдыхательная анатомия
Наказание Атланта 162

Глава 12. Невероятные связки колена: надколенник 165
Отдыхательная анатомия
Стой, друг, а ты знал? 175

Глава 13. Новое расследование детектива попы: таз 177
Отдыхательная анатомия
Наклон таза 187

Глава 14. Атака прямоходящих: спина 189
Отдыхательная анатомия
Широчайшая мышца спины 199

Глава 15. Навсикая из долины ступней: ноги 201
Отдыхательная анатомия
Врожденный супинатор 211

Глава 16. Двенадцать ребер: грудь 213
Отдыхательная анатомия
Строение женской груди 222

Глава 17. Спинномозговое чувство: нервная система 225
Отдыхательная анатомия
Вегетативная нервная система для чайников 235

Глава 18. Сердце доки-доки мемориал: циркуляторная система 237
Отдыхательная анатомия
Связи физические и духовные 247

Глава 19. Госпожа королева нервов.
В газообмене как на войне: дыхательная и эндокринная системы 249

Глава 20. Семь смертельно толстых кишок:
пищеварительная система 261
Отдыхательная анатомия
Поджелудочная железа —
скрытый герой пищеварительной системы 273

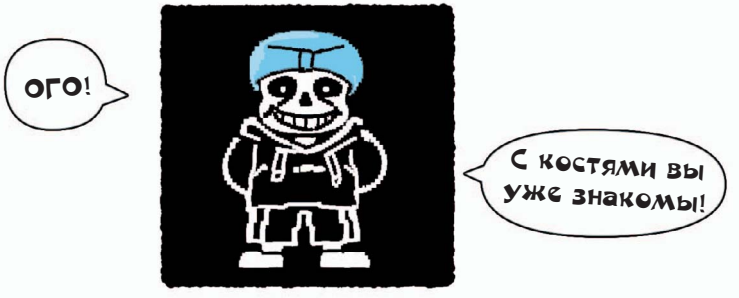
Глава 21. Отвали, суперцензура:
мочевыделительная и репродуктивная системы 275
Отдыхательная анатомия
Обследование мочи 285

Эпилог. Хикикомори автостопом по человеческому телу 289

Заключение 302

Использованные источники 304

Анатомия всегда рядом с нами.

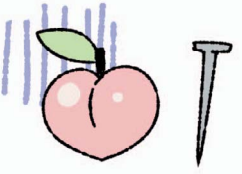


Чаще всего мы сталкиваемся с ней, когда оказываемся в больнице или занимаемся спортом, но анатомия может прийти в голову и в ресторане...

И коровы, и свиньи, и люди — млекопитающие с похожим строением организма, поэтому многие наши части тела называются одинаково.

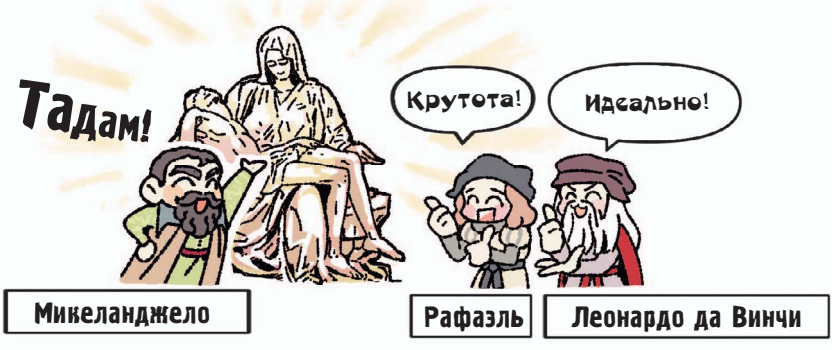
Во времена, когда проводить вскрытие людей было незаконно, ученые пытались предположить, каким может быть строение человеческих мышц и внутренних органов, проводя исследования на животных. Но такие предположения не всегда совпадали с реальностью.

Из-за этого долгое время анатомическая наука практически не развивалась.



Только после того, как император Священной Римской империи Фридрих II в 1240 году узаконил проведение вскрытий...

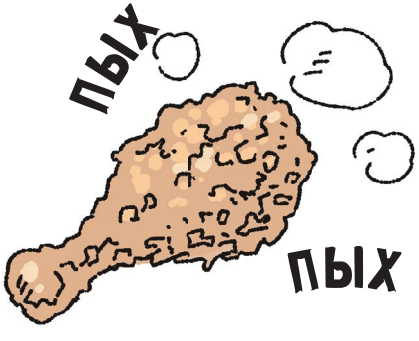
В эпоху Возрождения в этой области произошел настоящий бум, и анатомию стали изучать все великие мастера того времени.



А сейчас анатомия стала обязательным предметом не только для художников и врачей, но и для тех, кто работает со спортсменами.

Современная анатомия изучает строение костей, мышц, пищеварительной системы и многое другое.

А лучше всего мы знакомы, конечно, с...



мускулатурой и скелетом.

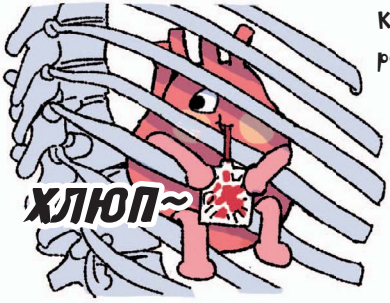
ГЛАВА 1

СКЕЛЕТ И МЫШЦЫ И ИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА

РАССКАЗ ПРО КОСТИ

Его и ее обстоятельства | Цуда Масами | 1998

Кости и мышцы постоянно укрепляются благодаря тому, что они повреждаются и восстанавливаются вновь.



Кости не только являются опорой нашего мягкого тела

Внутри этой опоры полно пространства,

Тут мы, внутренние органы, и живем.

и являются своеобразной клеткой, защищающей наши внутренние органы,

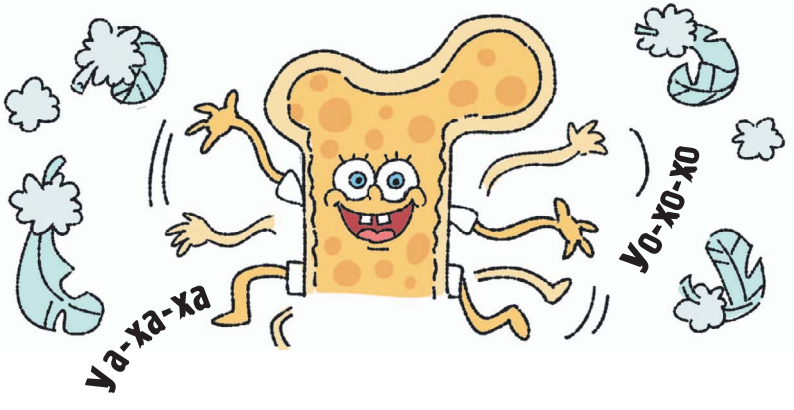
но еще и представляют из себя неиссякаемую жилу кальция, необходимого для свертывания крови, сокращения мышц и правильной работы нервной системы.

Поэтому, если не потреблять достаточное количество кальция,

скорость его использования превысит скорость его накопления,

что может привести к развитию остеопороза, заболевания, характеризующегося снижением плотности костей.

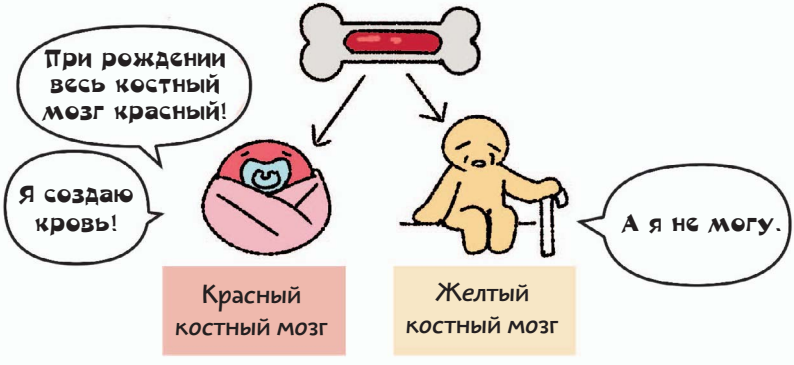
Даже не больные остеопорозом кости содержат множество отверстий,



однако такая структура необходима для того, чтобы снизить вес костей и облегчить наши движения.

Отверстия в таком, как его называют, «губчатом веществе» заполнены двумя видами костного мозга —

красным и желтым.



В красном костном мозге накапливается жир, и со временем он окрашивается в желтый, теряя способность производить кровяные клетки,

но при недостатке крови он снова может стать красным!

С внешней стороны губчатое вещество охраняет «компактное вещество»,

но прямой контакт между твердым компактным веществом двух костей вызывал бы постоянные травмы. Для того, чтобы это предотвратить, существуют хрящевые пластины.

К таким пластинам относятся мениск в коленях, реберные хрящи, хрящи в ушах и носу, которые отлично подходят для пирсинга,

а также позвоночный диск — настоящий эксперт по сбеганию.

*Вылетает он, конечно, не совсем так.

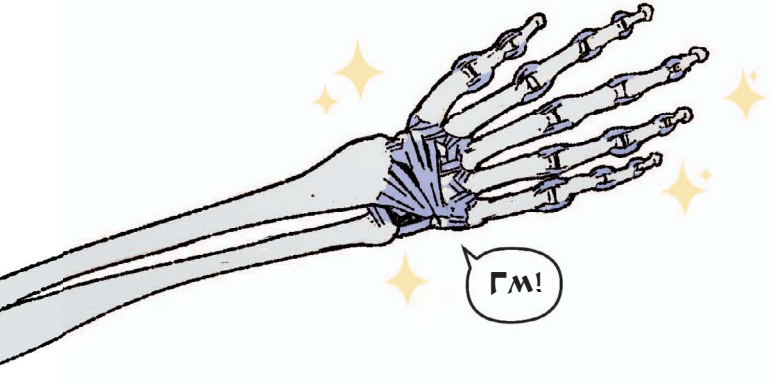
Эпифизарная пластинка (хрящевая пластинка роста) — тоже хрящ.

Такие мягкие пластинки находятся на конце длинных костей,

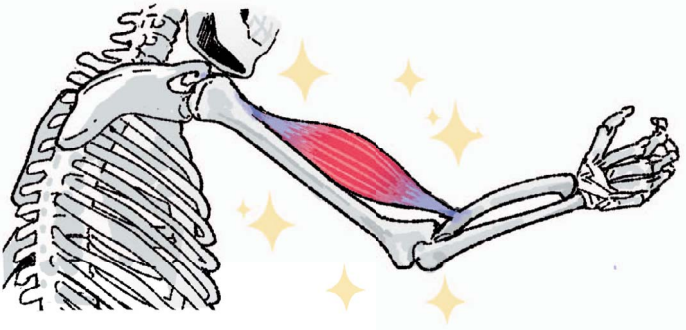
Кроме длинных существуют еще пять видов костей.

Но какой бы формы кости ни были, их одних недостаточно, чтобы сформировать скелет.

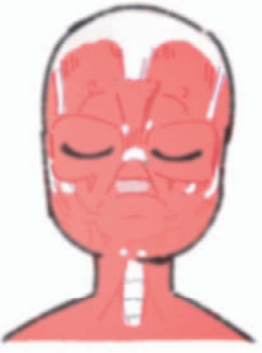
Связки, соединяющие между собой кости, помогают и поддерживают суставы.



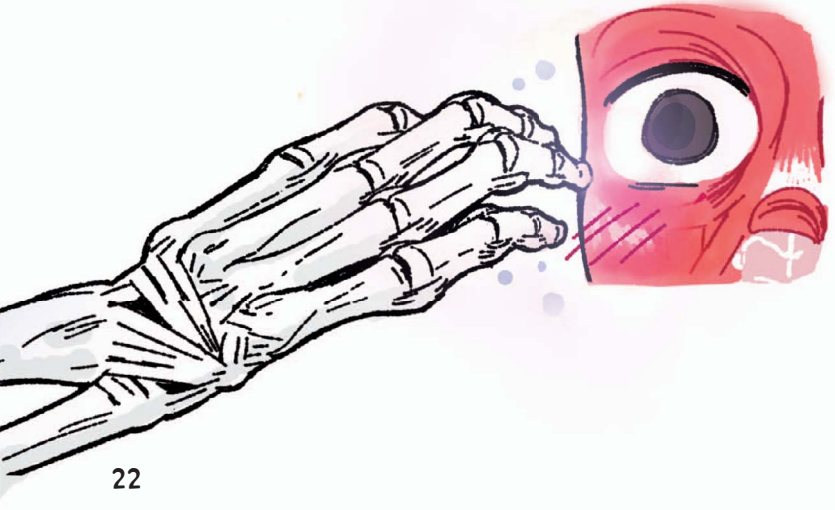
А с мышцами кости связывают сухожилия,



и уже благодаря им...



Мы попадаем в мир мускулатуры.

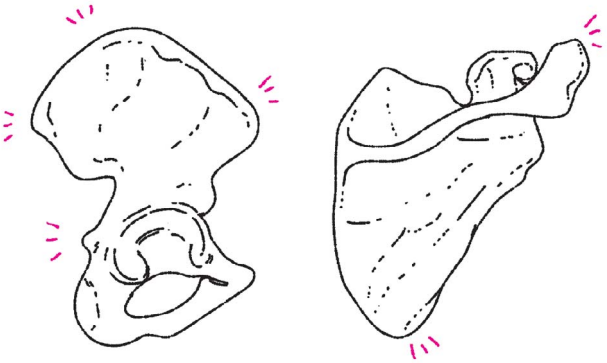


Театр «Наглядной анатомии»

Отдыхательная анатомия

О том, почему кости такие грубые

Мышцы крепятся к костям с помощью сухожилий, но как именно? При слове «кости» нам в голову чаще всего приходят длинные гладкие палочки, но далеко не все кости выглядят так. Например, позвоночник, опора нашего тела, хоть внешне и похож на длинный столб, на самом деле состоит из большого количества небольших костей самых разных форм.

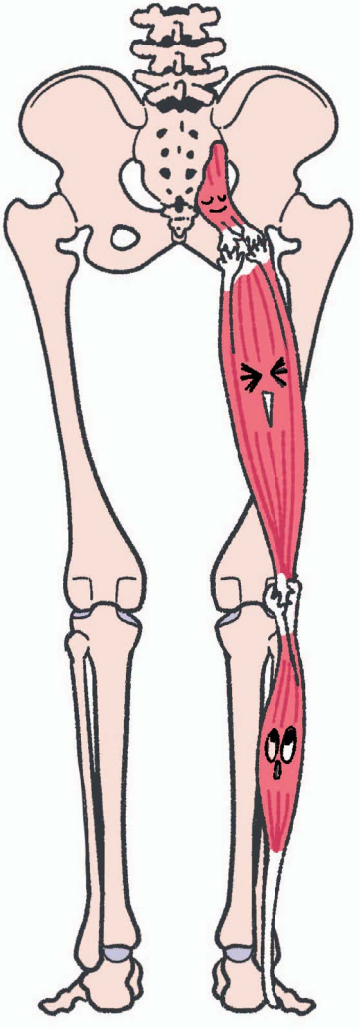


Сухожилия обычно крепятся не к плоским частям костей, а, наоборот, к местам с большим количеством изгибов, увеличивающих общую площадь поверхности. Некоторые кости могут показаться совершенно лишенными выступающих частей, но, если присмотреться повнимательнее, станет

видно, что даже у них есть участки с грубой поверхностью, покрытой бугорками. Именно на таких участках будет удобно закрепиться сухожилиям.

Но насколько прочно сухожилия присоединяются к костям? Ведь никакого специального клея для их скрепления не существует. Но крепятся сухожилия действительно крайне прочно, более того, они настолько тесно связаны с костями, что могут даже «растянуть» кости, если не получается заставить их правильно двигаться (как при болезни Осгуда-Шляттера), а иногда могут и оторвать часть кости, с которой соединены!

В этом мире быть мягким с другими может быть правильным выбором, но быть сложным и немного грубоватым тоже не так уж плохо, если вы при этом не причиняете вреда остальным.



Столь непохожие друг
на друга элементы,
из которых
состоят скелет
и мускулатура,

тем не менее
находятся в балансе

и составляют единую систему.

ГЛАВА 2

О СКЕЛЕТЕ И МЫШЦАХ:

ПРИЗЫВАЯ БУРЮ – МЫШЦЫ

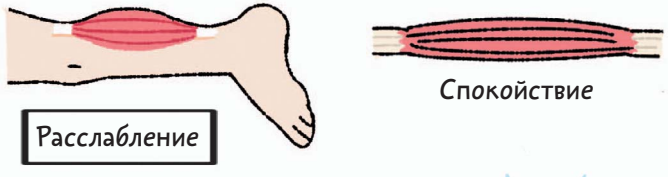
Син-тян | Усуи Ёсито | 1992

Мышцы чем-то похожи на людей.

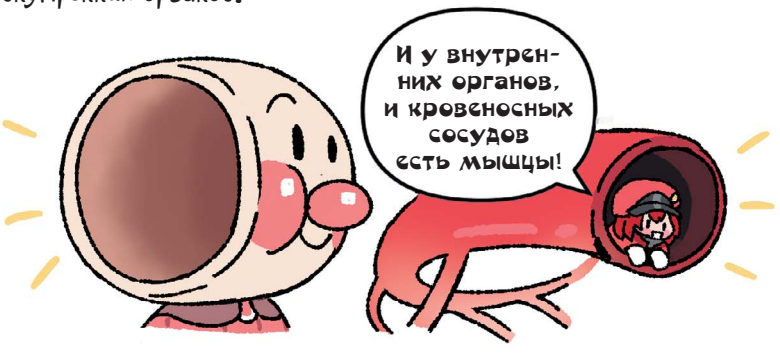
Среди них есть и очень нарядные — поперечнополосатые,

а есть совсем простые — гладкие.

Хорошо знакомые нам опорные мышцы относятся к поперечнополосатым, это благодаря их сокращениям наше тело приводится в движение.



Гладкие мышцы в основном выступают в роли стенок для полых внутренних органов.



Как и поперечнополосатые, гладкие мышцы помогают нам своими сокращениями — так они способствуют обмену и выведению веществ.

Гладкие мышцы не так заметны, как поперечнополосатые, но без кровообращения или вывода вредных веществ человек просто не смог бы выжить,

поэтому такие мышцы тоже очень важны для нашего организма.

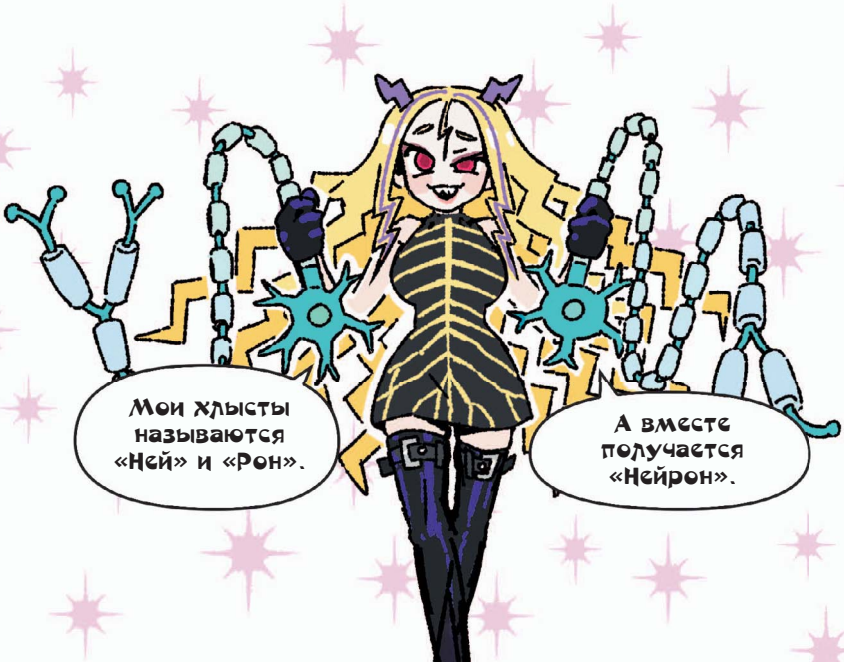
Исключением среди внутренних органов является сердце, представляющее из себя поперечнополосатую мышцу.

Сердце само способно производить электрические сигналы, необходимые для собственного движения,

что отличает его от опорных мышц, которые такие сигналы производить не могут.

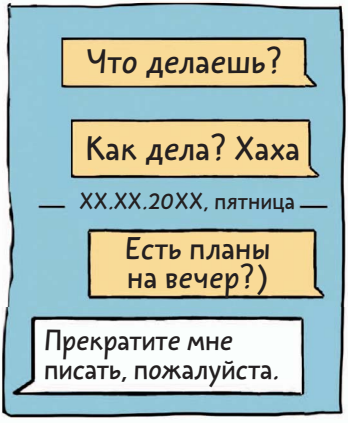
На помощь приходят нервы, которые управляют мышцами, стимулируя их соответствующим образом.

Нервы — боги и короли всего нашего тела, они управляют не только работой мышц, но и пищеварением, эндокринной и дыхательной системами.



Когда сигнал передается мышце, разнонаправленные волокна внутри нее притягивают друг друга, что вызывает сокращение.

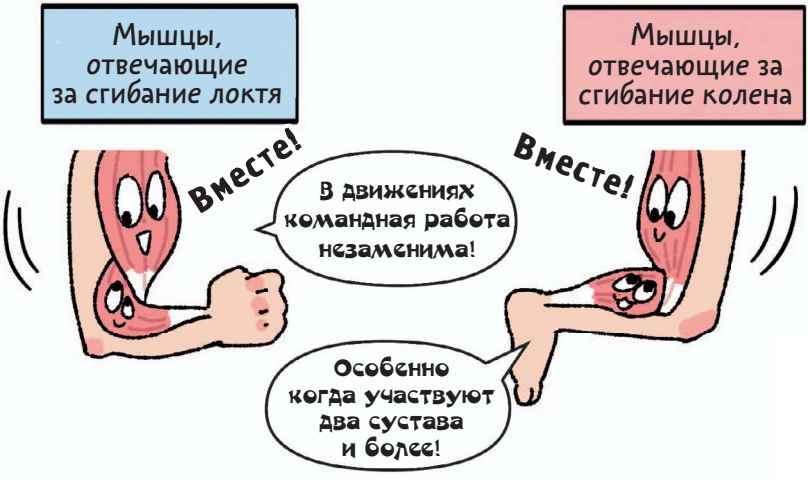
Но сокращением можно «притянуть»,



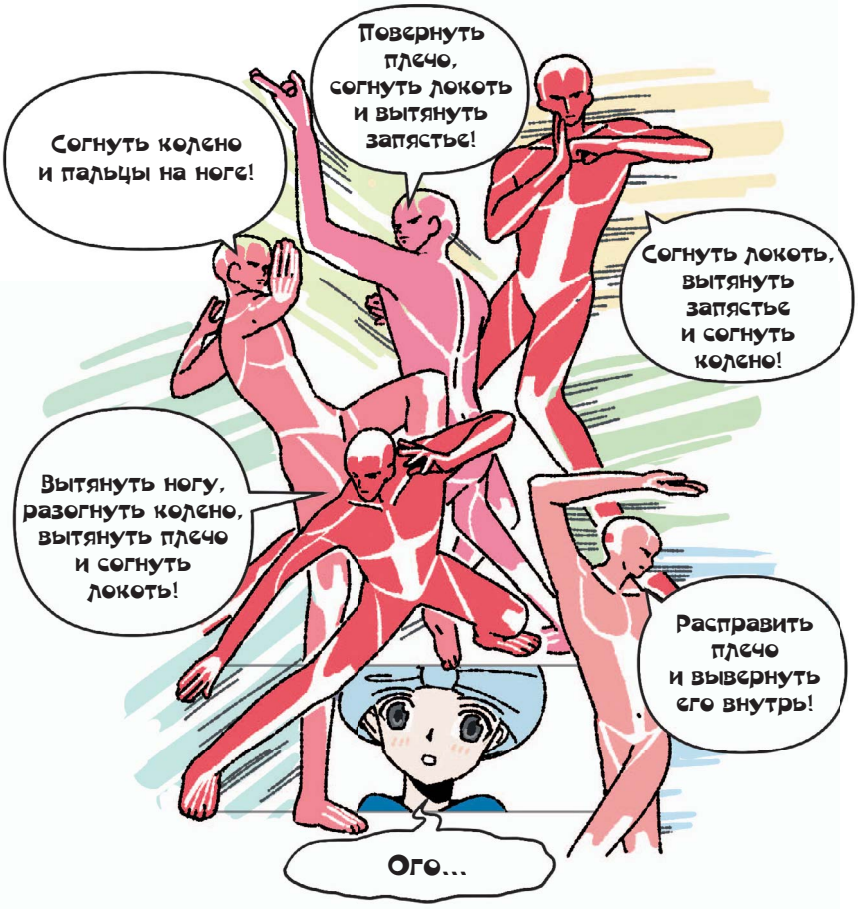
но не «отдалить» от себя.

Человеческое тело благодаря суставам и мышцам способно на самые разные движения.

При этом обычно мышцы работают в своеобразных «командах».

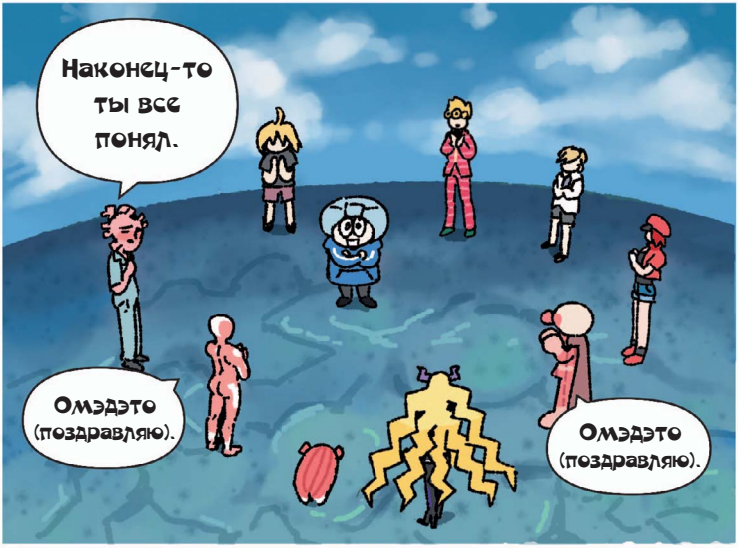


Когда сигнал по синапсу передается внутрь мышцы, разнонаправленные волокна внутри нее притягивают друг друга, что вызывает сокращение.

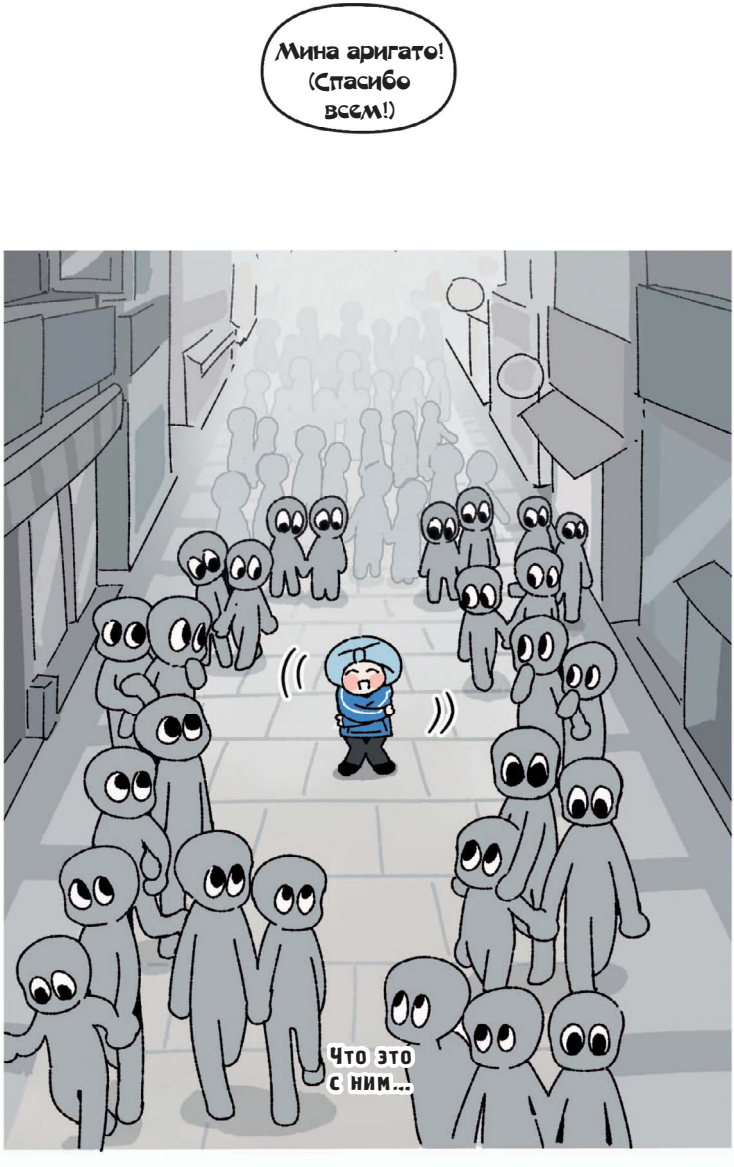


Поэтому, если какое-то движение дается с трудом, необходимо обследование всех мышц, которые за него отвечают.

Так вот оно что...
Получается, мое тело — единая вселенная, мышцы которой живут вместе и помогают друг другу!


Наконец-то ты все понял.
Омэдэто (поздравляю).
Омэдэто (поздравляю).

Аригато! (Спасибо!)

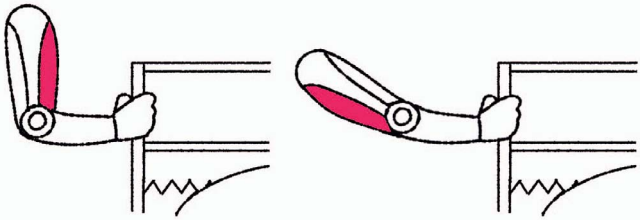

Мина аригато! (Спасибо всем!)
Что это с ним...

Театр
«Наглядной анатомии»
День из жизни кочкосвинки
Hell's Club
Сегодня у меня будет тренировка всего тела!
Сначала ноги!
Звяньк
Спина!
Тыдыщ
Тыдыщ
Грудь!
ыщ-щ!
Ничего себе, а я думал, она одна большая мышца...

Мышцы-герои и мышцы-злодеи

Представьте двуручную пилу. При ее использовании два человека попеременно тянут инструмент на себя — когда тянет один, расслабляется другой, и наоборот.

То же самое происходит, и когда мы сгибаем и разгибаем руки. Бицепс и трицепс расслабляются и напрягаются, совсем как двое людей с пилой.



Таким образом, выделяют мышцы-агонисты, силой которых и производится определенное движение, и мышцы-антагонисты, расположенные с обратной от агонистов стороны и регулирующие их силу. Двуручную пилу получится использовать только при сбалансированной работе обоих типов мышц.

Главные персонажи художественных произведений, протагонисты, очень похожи на мышцы-агонисты. Они также являются главной «движущей силой», позволяющей повествованию развиваться в определен-

ном направлении, в то время как отрицательный персонаж-антагонист направляет свои усилия в обратном от протагониста направлении. Совсем как мышцы-антагонисты, разве не удивительно?

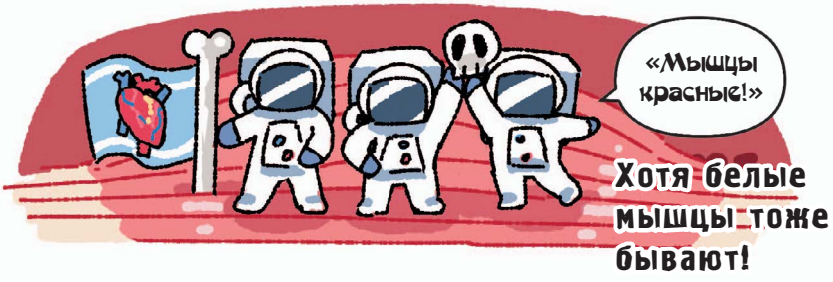
Главные персонажи и мышцы-агонисты и сами по себе сильные и красивые, но без злодея повествование не сможет развиваться, а без мышц-антагонистов наше тело не сможет двигаться. Чем лучше сюжет, тем более вероятно, что отрицательный персонаж будет не просто болванчиком, мешающим главному герою, но предстанет как еще один полноценный основной персонаж, действующий с протагонистом наравне. Мышцы-антагонисты — как раз из этой оперы.

Наше тело благодаря такой гармонии и дисгармонии мышц тоже создает свои собственные сюжеты — спокойные повествования про повседневную жизнь, стремительные и наполненные движением экшны или полные чувств драмы. В сюжетах человеческого тела, как и в литературе, для хорошей концовки тоже должны быть подходящая завязка и достойное развитие.

Надеюсь, такой момент наступит у каждого из вас.

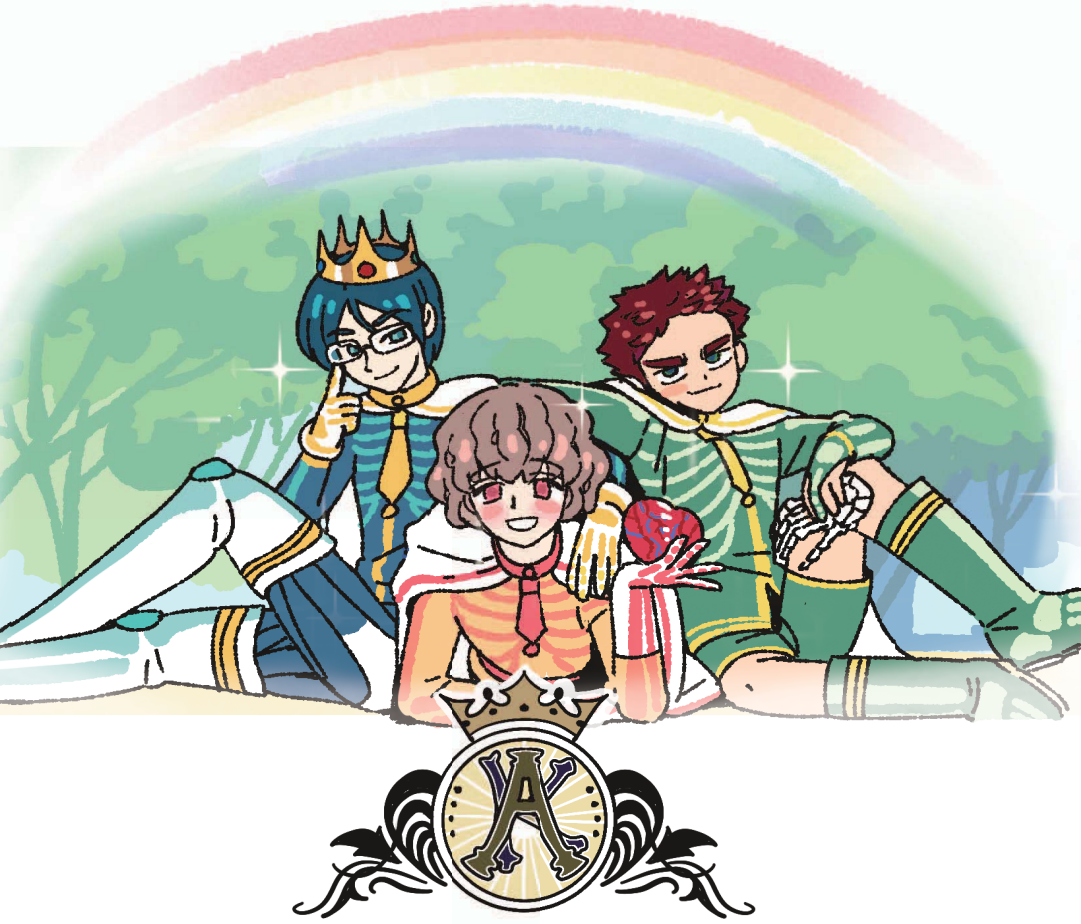
В древности считалось, что человеческое тело — это маленькая вселенная.

Раньше изучение структуры человеческого тела было сравнимо по сложности с путешествием на Луну, но сейчас эта область стремительно развивается.



Сейчас мы расскажем о трех людях, на трудах которых стоит современная анатомия человека.

ГЛАВА 3



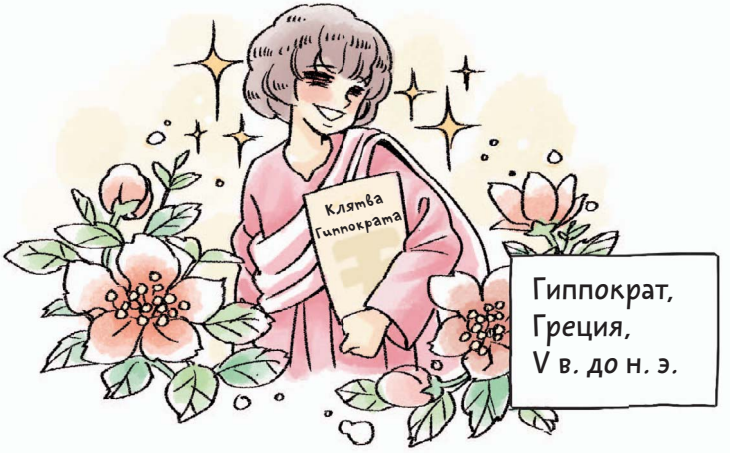
КИНГ ОФ АНАТОМИ

«АЙДОЛЫ АНАТОМИЧЕСКОЙ НАУКИ»

Абдулла

Прекрасный ритм: король призмы | Tatsunoko Production | 2016

Никакой разговор об истории медицины и анатомии невозможен без Гиппократа.

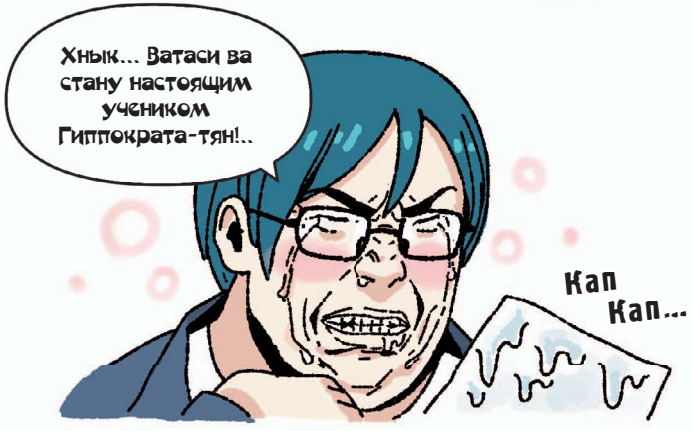


Гиппократ был знатоком строения скелета, разбирался в суставах и вывихах,

А еще у него была большая лысина.

«Волосы» Гиппократа настолько привлекали других, что вокруг него сложилась целая группа учеников, которые на него прямо-таки облизывались.

Так продолжалось еще шесть веков, только облизывали уже не самого Гиппократа, а его произведения.



И этого сумасшедшего звали Гален...

Тот самый «Гален — король врачей», что был главным светилом медицинской науки следующие тысяча триста лет.

Он не только оставил огромное количество трудов, посвященных анатомии, физиологии и многим другим областям медицины,

но и стал создателем многих классификаций и терминов, которыми мы пользуемся до сих пор.

Конечно, не все было идеально...

Но эти ошибки были неизбежны, ведь Гален исследовал тела животных, чтобы делать предположения о структуре человека.

*Основными его жертвами были свиньи, собаки и обезьяны

И, вместо того чтобы анализировать то, что видел сам, Гален занимался «религиозной анатомией».

Он ошибался

Как бы то ни было, произведения Галена получили бафф от католической церкви, благодаря которой они стали практически сакральными текстами, которые было запрещено редактировать.

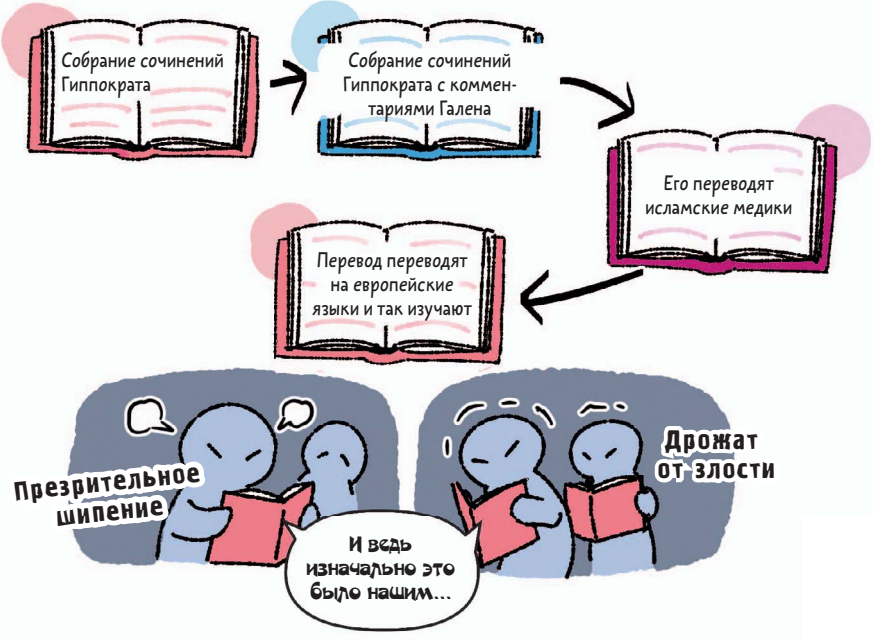
Из-за такого почти священного характера его сочинений долгое время изучавшие их ученые не вносили исправления, даже если открывали что-то, что противоречило теориям Галена.

*Проверить труды Галена можно было через изредка проводившиеся вскрытия и обследования пациентов.

Таким образом, образовалась ироничная ситуация, в которой прорывные труды Галена в итоге привели к застою в анатомии.

Кроме того, дополнительным негативным фактором стали царившие в то время в Европе антинаучные настроения, что также способствовало деградации медицинской науки.

В итоге настоящим центром медицины стал исламский мир, где продолжали развивать древнегреческие наработки, а европейцы дошли до того, что им пришлось заново «открывать» древние тексты, ввозя их из арабских стран.



К XVI веку анатомия едва подавала признаки жизни, да и то, не благодаря своему вкладу в медицину, а благодаря искусству.

Леонардо да Винчи собственноручно провел вскрытие (!) и нарисовал схему человеческого тела, которая произвела на современников огромное впечатление,

*С помощью медицинского скальпеля он провел тридцать вскрытий.

которое стало катализатором эффекта бабочки, оказав сильное влияние на героя, который положит конец темным векам медицины, длившимся тысяча триста лет.

И имя этому герою — Андреас Везалий!

Театр
«Наглядной анатомии»
Смотрит~
Чего тебе?
Да так... Просто ты такой милый, что я только сейчас заметила...
Ик!
Что?!
Что ты лысый.

Фанаты Гиппократа повсюду

Легендарный Гален, получивший прозвище «короля врачей», был не только выдающимся ученым, но и страстным фанатом «уважаемого Гиппократа», восхвалению которого он посвящал все свои силы.

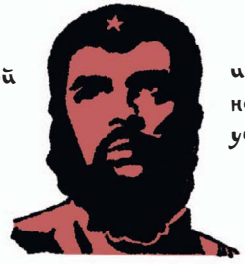
Гален крайне активно писал. Его сочинения составляют одну восьмую от всех греческих документов, датированных со времен Гомера до II века н. э., и в своих работах он часто упоминает Гиппократа, не скрывая своего восхищения. Подсчитано, что Гален вспоминает своего кумира не менее 2,5 тысяч раз, что делает его главным фанатом Гиппократа древнего мира.

Гиппократа уважал не только Гален, с похожими чувствами к нему относился и Томас Сиденхем, английский врач, активно работавший во второй половине XVII века и получивший прозвище «английского Гиппократа». О любви Сиденхема к древнему греку красноречиво говорит тот факт, что, когда англичанин открыл оспу, он решил, что Гиппократ не мог не открыть ее сам, а значит, «в его времена оспы не существовало». Такое заключение помогло Сиденхему сохранить свою картину мира.

Интересно, что было бы, если бы Гален и Сиденхем были современниками?..

Да, хотелось бы мне на это посмотреть, хи-хи.

Андреас Везалий, герой анатомической науки,



изначально не собирался становиться ученым-революционером.

До того, как начать посещать уроки по анатомии...

ГЛАВА 4

ИСТОРИЯ АНАТОМИИ: КОНЕЦ ГАЛЕНА

Конец Евангелиона | Анно Хидэаки | 1997

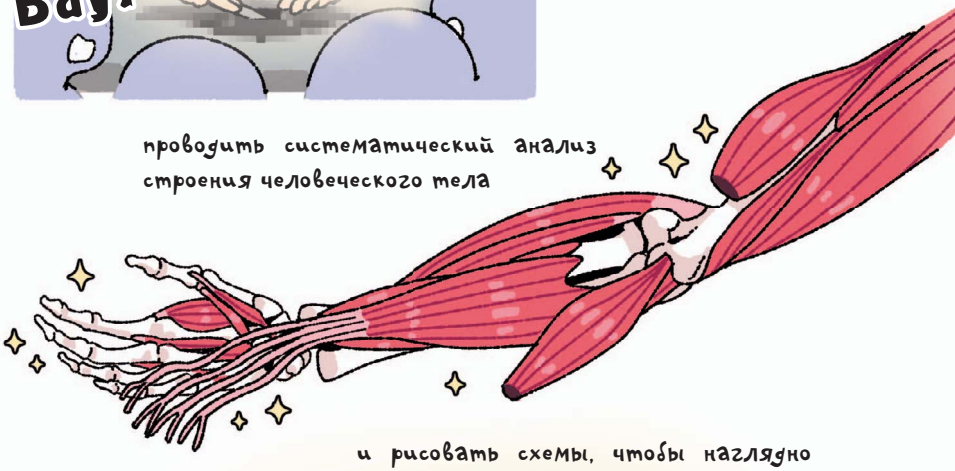
В XVI веке уроки анатомии были что-то с чем-то.

Везалий оказался разочарован таким образованием

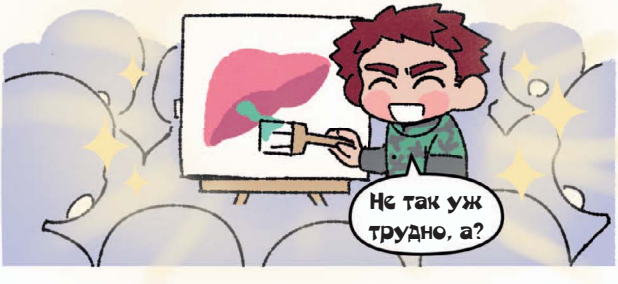
Я сам стану профессором и произведу революцию в анатомии!

и решил, что не будет сидеть за высокой кафедрой, а сам будет проводить вскрытия,

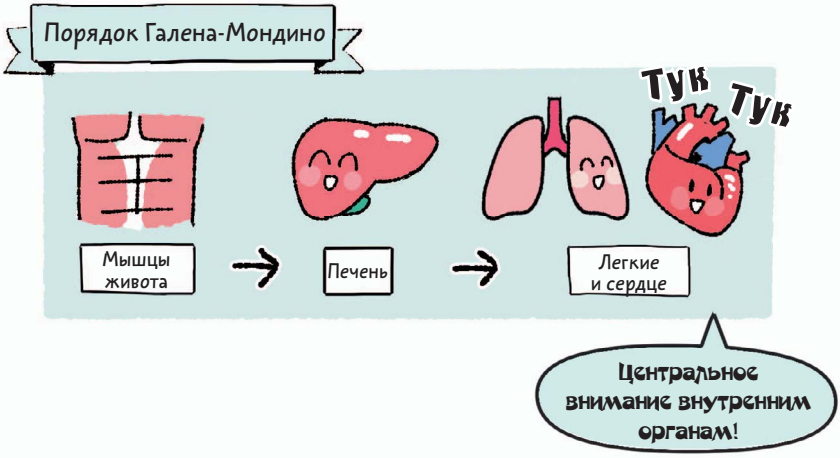
проводить систематический анализ строения человеческого тела

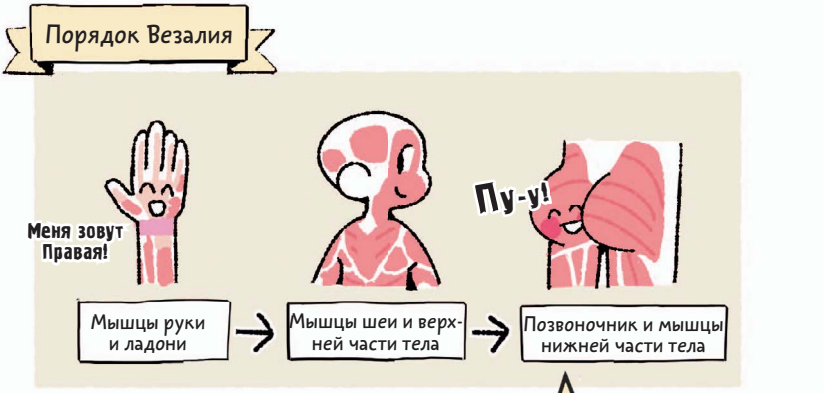


и рисовать схемы, чтобы наглядно объяснять все студентам.



Вскрытия Везалий проводил по своему собственному порядку, отринув традиционные представления.



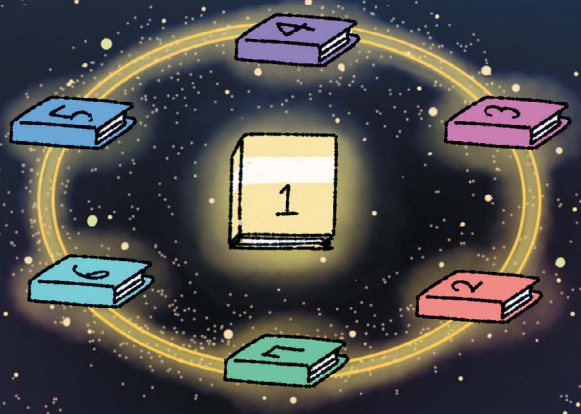


Но такой вызов традициям привел в ярость анатома Сильвия, который ворвался на вскрытие, проводившееся Везалием для своих учеников.

Этот спор оказал большое влияние на публику.

Так что даже такие нападки были тщательно спланированным способом Везалия совершить революцию в анатомии.

Через три года, когда Коперник провозгласит, что центром вселенной является не Земля, а Солнце, чем совершит революцию в астрономии, Везалий увековечит свои труды, опубликовав свою самую важную книгу.

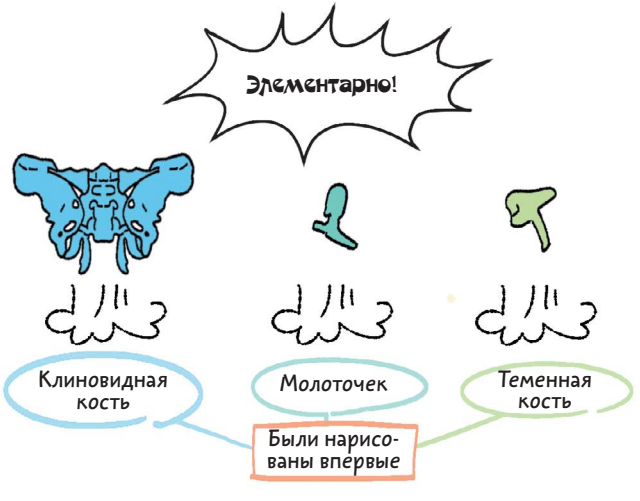


«О строении человеческого тела» (De Humani Corporis Fabrica), сокращенно просто «Fabrica» (1543 г., в 7 томах)

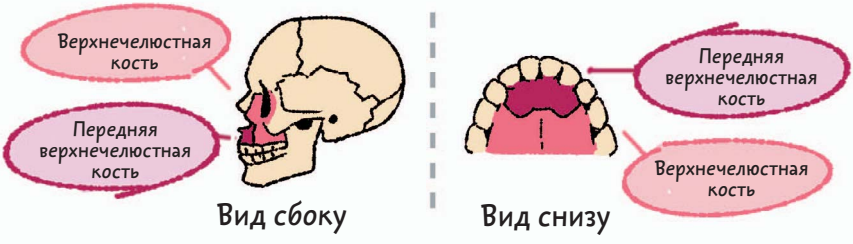
Анатомические карты, опубликованные в «Fabrica», были созданы под влиянием работ Леонардо да Винчи и представляли из себя настоящие произведения искусства.

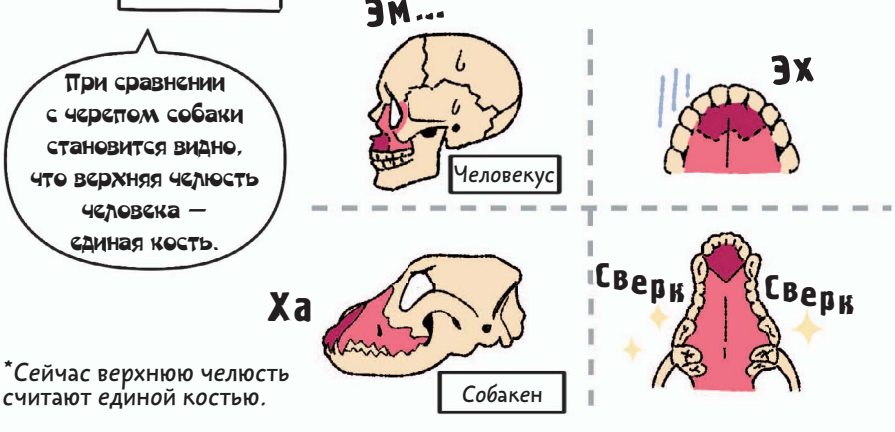
*Вероятно Иоганн Стефан ван Калькар

а сама книга была самым точным трудом по анатомии своего времени.



Везалий выдвинул смелые возражения против теорий Галена.





*Сейчас верхнюю челюсть считают единой костью.

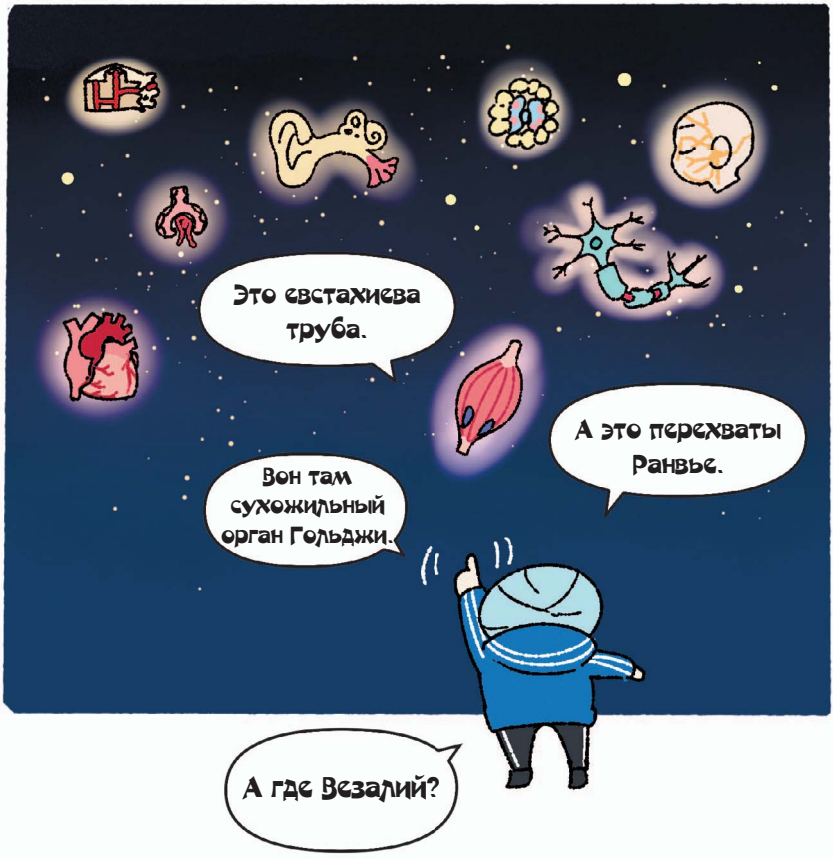
кульминацией чего стал титульный лист его «Fabrica».

«Таким образом, революционная «Fabrica» положила конец эпохе, когда теории Галена воспринимались как священные писания»...

Если бы мы так сказали, могло бы показаться, что Везалий полностью отрицал Галена, в то время как на самом деле он лишь говорил, что нельзя безоговорочно верить его теориям...

*На самом деле он дополнил теории Галена.

Следующие сто лет развития анатомии можно назвать «эпохой открытий». Ученые давали новые названия открытым частям тела, совсем как астрономы — открытым звездам.



Но имя самого Везалия, благодаря которому эта эпоха стала возможной, органам дано не было.

Вместо этого...

Он на правах революционера
и пионера современной анатомии

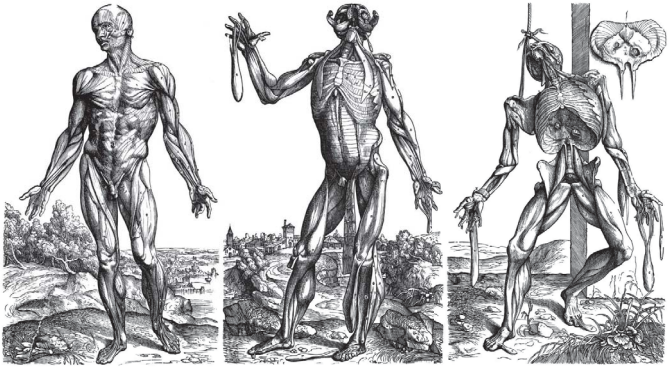
оставил большой
и красивый след
на самом теле этой науки.

Театр
«Наглядной анатомии»
Ничего нового не замечаешь?
Неа...
А теперь?
Неа...
А теперь?
Неа...
Ну и дура!
Bl-a-a
?

Отдыхательная анатомия

Скрытая пасхалка в «Fabrica» Везалия

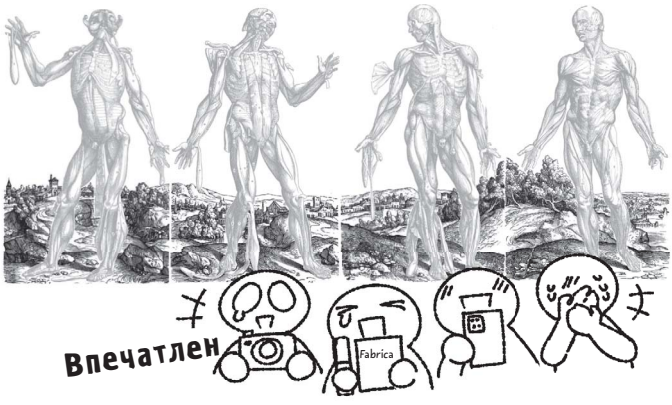
Главной особенностью «Fabrica» является то, что иллюстрации к этому трактату кажутся почти «живыми» — они выполнены очень красочно, тела нарисованы в присущих реальным людям позах. Это сильно отличало «Fabrica» от других книг по анатомии.



На иллюстрации выше человек сначала предстает в уверенной позе и с полной мускулатурой, но постепенно слои мышц снимаются, и в итоге он уже едва стоит, опираясь на стену и веревку. Трава и деревья на заднем плане, будто под влиянием метаморфозы, происходящей с человеком, также постепенно увядают, так что в конце остается лишь безжизненная земля. Как и картина с титульного

листа «Fabrica», которая высмеивала существовавшую ранее систему преподавания анатомии, эта иллюстрация позволяет заглянуть во внутренний мир Везалия.

При этом, если рассмотренные нами иллюстрации выстроить в обратном порядке, мы откроем «пасхалку» — на заднем плане появится пейзаж вполне конкретного места. Предполагают, что это Эуганские холмы в окрестностях Падуи, которые позже станут местом паломничества для поклонников Везалия.

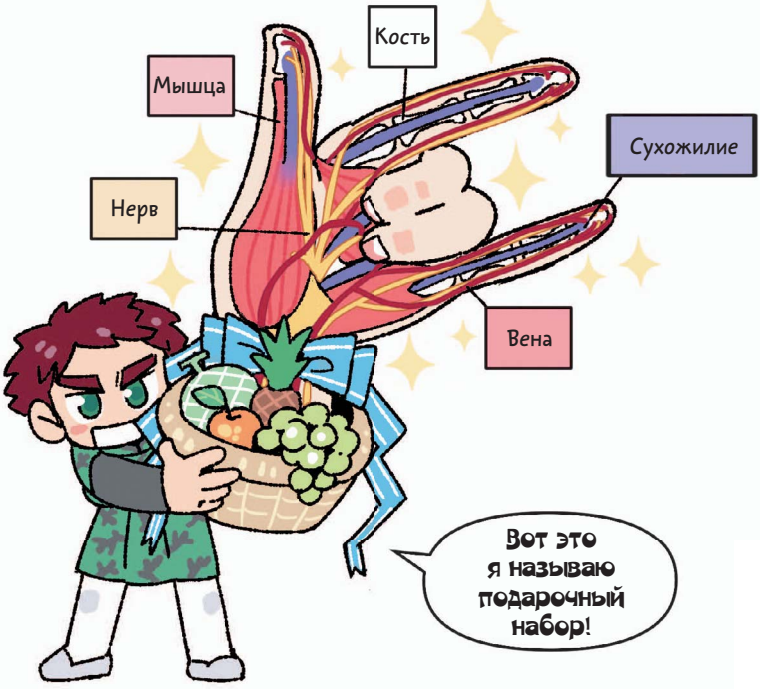


Великий анатом Везалий обращал особое внимание на кисти,

Посмотри на эту руку. Посмотри еще раз.

На титульном листе «Fabrica» Везалий изображен держащим руку вскрываемого им трупа.

потому что они хорошо подходили для объяснения предлагаемой им структуры строения тела, обладая всеми ее компонентами — костями, мышцами, нервами и кровеносными сосудами.



ГЛАВА 5

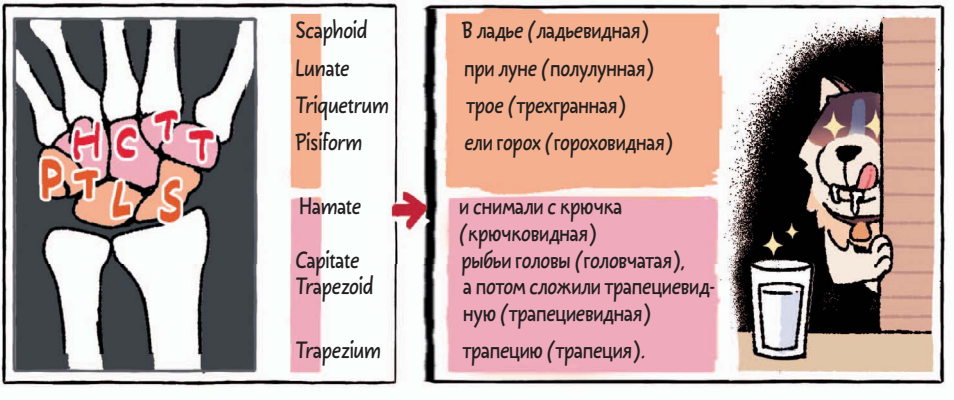
ЛОВКОСТЬ РУК И НИКАКОГО МОШЕННИЧЕСТВА: КИСТИ

Паразит | Ивааки Хитоси | 1990

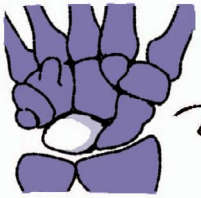
В наших кистях содержится самое большое количество костей на единицу площади.

Везалий первым составил точное описание костей запястья, чем доставил настолько много головной боли студентам-медикам,

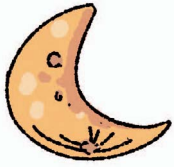
что они разработали и стали втайне передавать друг другу особые способы запоминания строения этих костей.



А по отдельности некоторые кости запястья выглядят на удивление романтично.



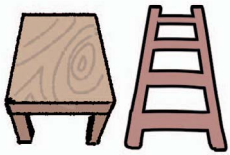
Напоминающая месяц полулунная кость (lunate)



Ее название происходит от латинского слова «луна» (luna)

Я тоже романтичная?

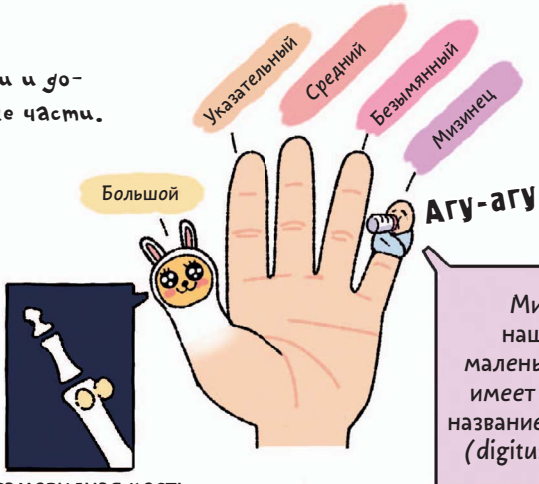
Похожая на алмаз трапеция (trapezium)



Название греческого происхождения обозначает форму четырехугольника с двумя параллельными и двумя непараллельными сторонами — как у этих стола и лестницы

А еще четыре звезды в самом центре Туманности Ориона тоже называют Трапецией.

Есть в кисти и довольно милые части.



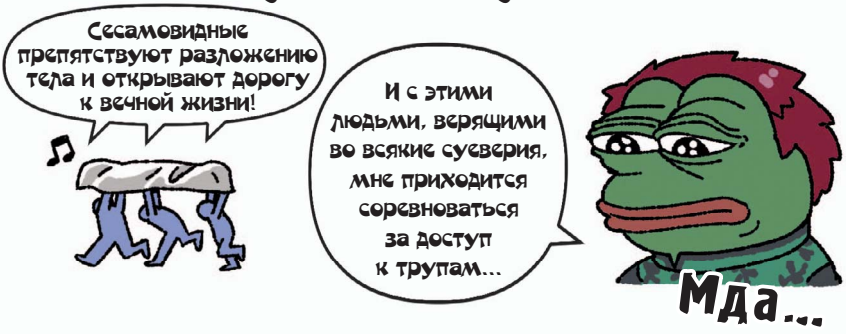
Сесамовидная кость

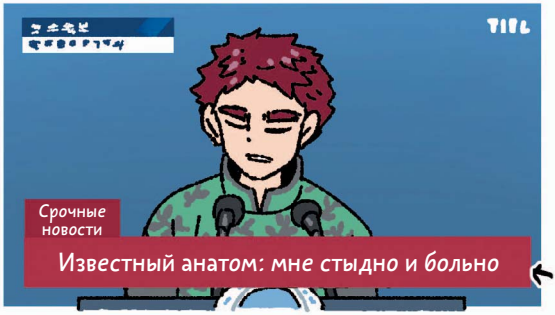
Мизинец, наш самый маленький палец, имеет латинское название «минимус» (digitus minimus)

Сесамовидная кость (sesamoid). Название происходит от греческого слова «кунжут», такие кости расположены в случайных местах на больших пальцах рук и ног.

«Раньше сесамовидные кости считались действенным инструментом для наложения заклятий, так что их даже воровали у трупов».

Везалий тоже был недоволен такими людьми.





На самом деле он так не говорил

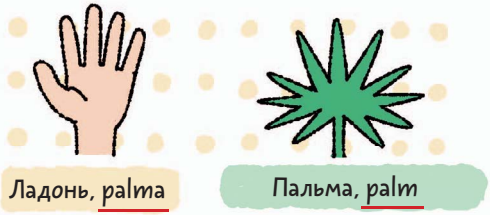
*«Fabrica», том первый, страница 28

В большом пальце, в котором появляются сесамовидные кости, есть специальная мышца, позволяющая отводить палец от остальной руки.

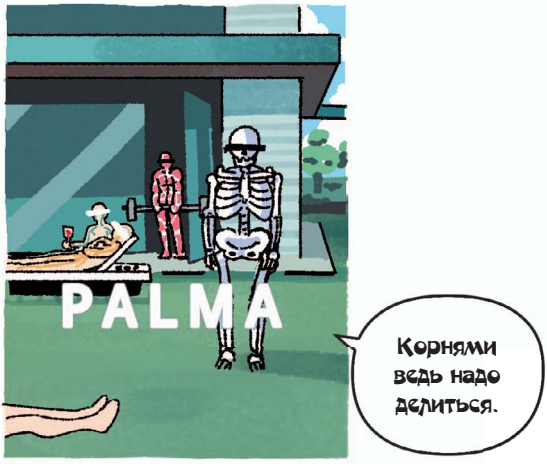
Без этой мышцы не только невозможно брать в руки различные предметы, но и складывать сердечко пальцами, что делает ее особо важной для всех корейцев.

Остальные четыре пальца сгибаются благодаря группе мышц-сгибателей, которые начинаются в районе локтя, из них ближе всего к поверхности кожи лежит длинная ладонная мышца (palmaris longus).

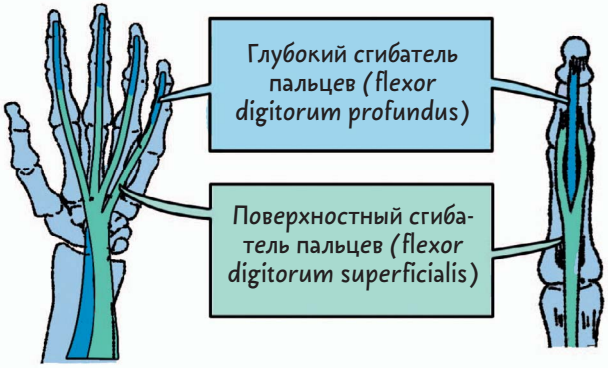
Пальцы руки напоминают по форме листья пальмы, поэтому первая часть латинского названия длинной ладонной мышцы происходит именно от пальмового дерева.



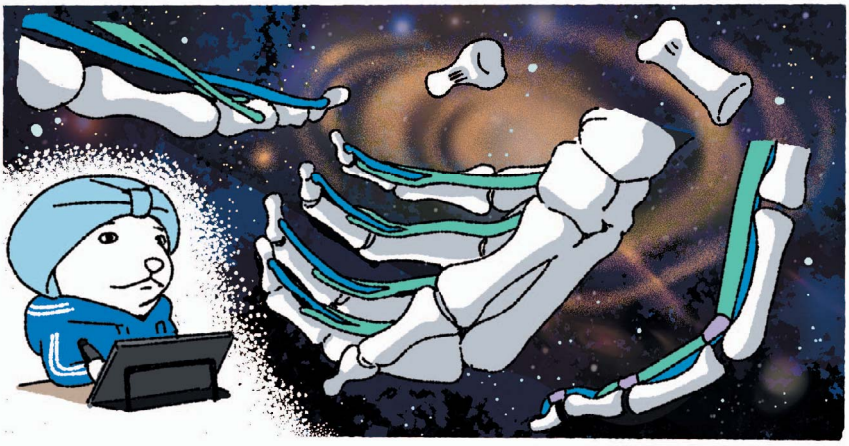
Тот же корень и у главной награды Каннского кинофестиваля — золотой пальмовой ветви (Palme d'Or). Таким образом, гуманитарные и точные науки оказываются тесно переплетены с миром искусства.



Структура мышц-сгибателей позволяет нам выполнять очень точные движения, разгибая и сгибая пальцы.

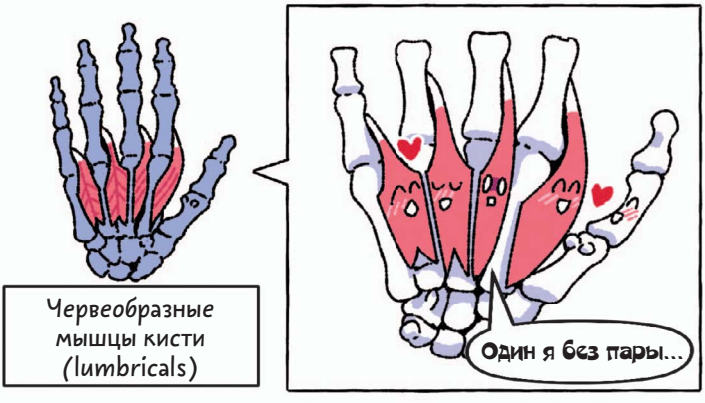


Но рисовать эти мышцы очень сложно...



Благодаря этим мышцам мы можем выполнять самые разные действия — писать, играть на музыкальных инструментах, держать столовые приборы и многое другое.

Особенно важную роль в том, что мы можем выполнять столь разные и сложные движения, играют червеобразные мышцы кисти, расположенные под длинной ладонной мышцей.



В отличие от других мышц, которые чаще всего могут выполнять лишь одну функцию — сгибание или разгибание,

червеобразные мышцы состоят из двух частей, позволяющих сгибать и выпрямлять фаланги пальцев.

И червеобразные, и все остальные мышцы контролируются с помощью нервно-мышечного веретена, рецептора, который контролирует скорость и степень их сокращения и растяжения и предотвращает слишком опасные движения.

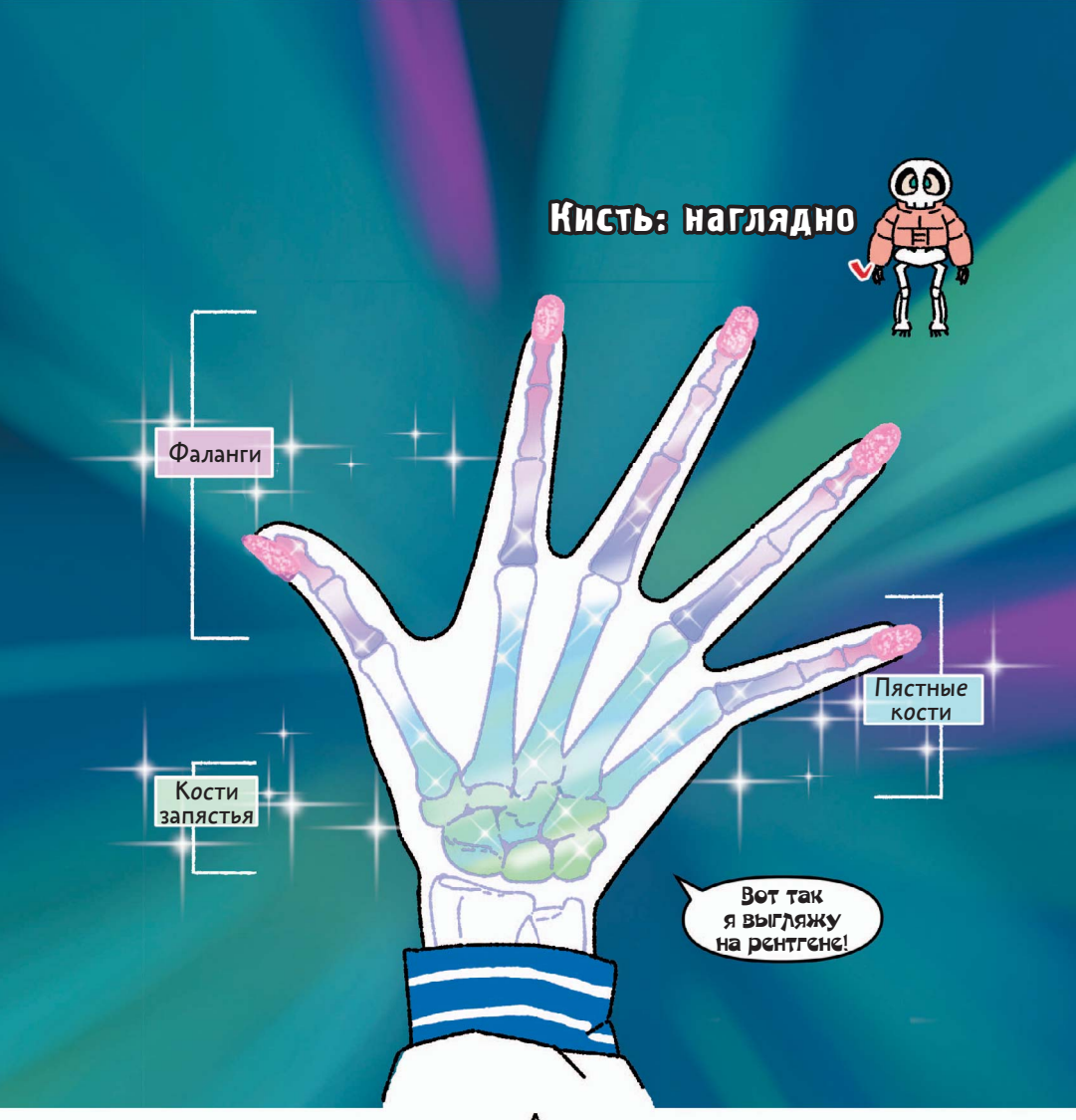
В червеобразных мышцах такого веретена примерно в десять раз больше обычного, что значительно повышает точность движений.

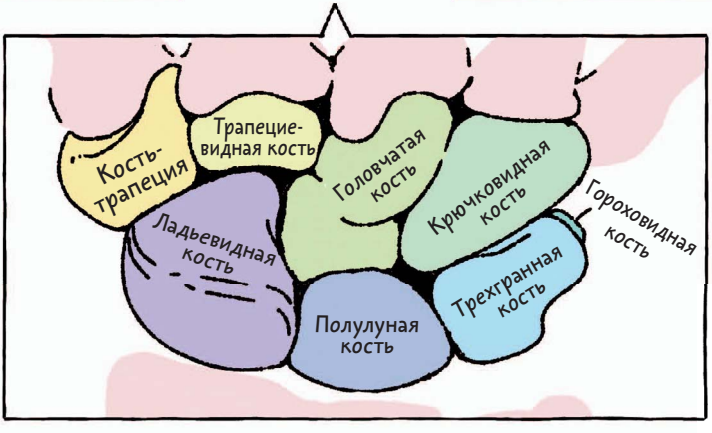
Двуглавая мышца плеча: два рецептора на один грамм

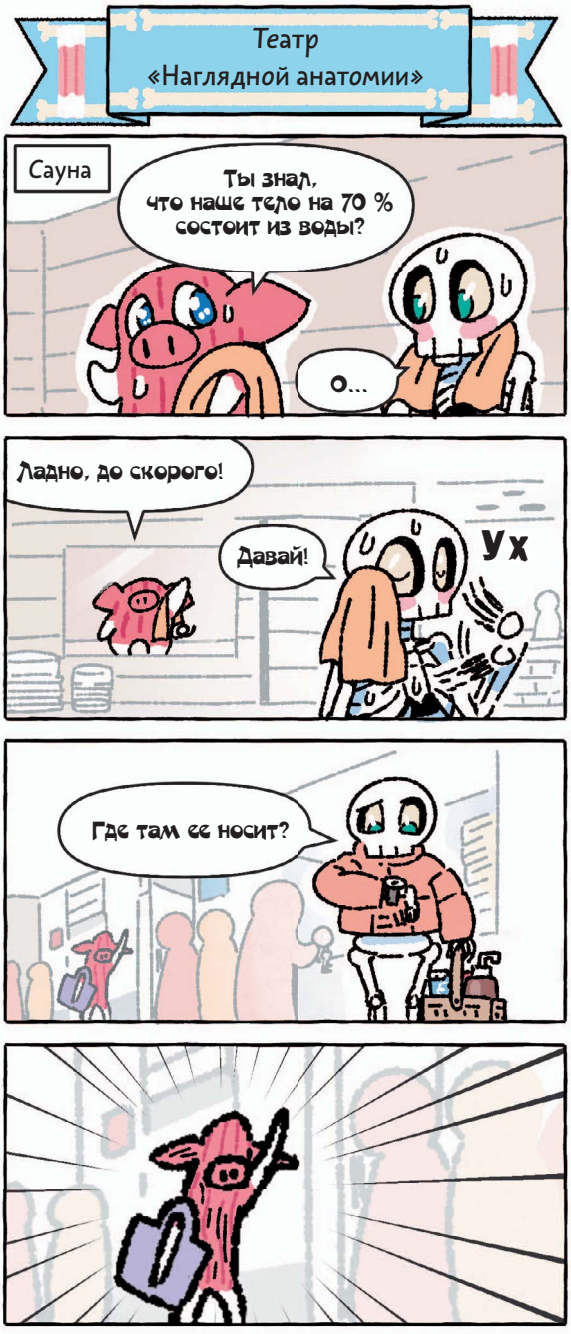
Червеобразные мышцы кисти: двадцать рецепторов на грамм

Именно это и обеспечивает ловкость наших рук (и никакого мошенничества!).

Кисть: наглядно






Театр
«Наглядной анатомии»
Сауна
Ты знал, что наше тело на 70 % состоит из воды?
О...
Ладно, до скорого!
Давай!
Ух
Где там ее носит?

Отдыхательная анатомия

Хочу собственное тело

В 1999 году, когда весь мир был охвачен энтузиазмом по поводу наступления нового столетия, в продаже появились различные предметы с частицами ДНК, взятыми из корней волос или образцов крови знаменитостей. Это было несколько необычно, но покупателей понять можно — им хотелось обладать частичкой тела своего любимого артиста. Людям вообще это свойственно — чем больше мы что-то любим, тем больше хотим этим физически обладать, чтобы и посмотреть можно было, и в руках подержать.

На «Аллее славы» в Голливуде, например, расположены отпечатки рук разных знаменитостей. Причем такого внимания удостаиваются не только знаменитости — некоторые хранят отпечатки рук или ног своих родных и близких, даже делая для них специальные рамки, а кто-то оставляет себе пуповины или молочные зубы своих детей.

Если задуматься, становится понятно, что такие предметы с ДНК и отпечатки рук появляются из-за того, что вечно обладать человеком мы не можем. Да и возможно ли вообще это «вечное обладание»?

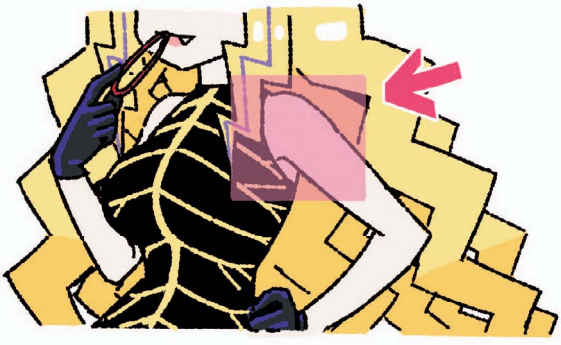
Если вы тоже сейчас задумались над этим вопросом, у меня есть для вас ответ. Есть кое-что, что полностью принадлежит вам всегда, от момента рождения вселенной до конца ее существования. А именно: ваше тело, которое и формирует вашу личную вселенную (если вы, конечно, не подписали документы об отказе от своего тела).

Мышление, личность, сознание — все они могут меняться, ломаться и подпадать под влияние других, а вот тело вечно принадлежит лишь нам самим. Ну а заботиться о нем на самом деле совсем не сложно.

Для начала примите теплый душ, хорошенько отдохните, а потом, перед тем как заснуть, «позовите» какую-нибудь из своих костей или мышц по имени. При первом знакомстве ведь всегда сначала нужно представиться.

Позже, по мере того как вы узнаете свое тело поближе, вы сможете найти и другие способы, как о нем позаботиться. Осталось только начать.

Плечо



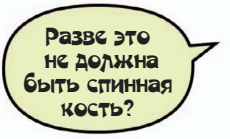
Когда мы говорим это слово, обычно представляется именно эта часть,

но в анатомии мы под плечом понимаем кое-что другое!

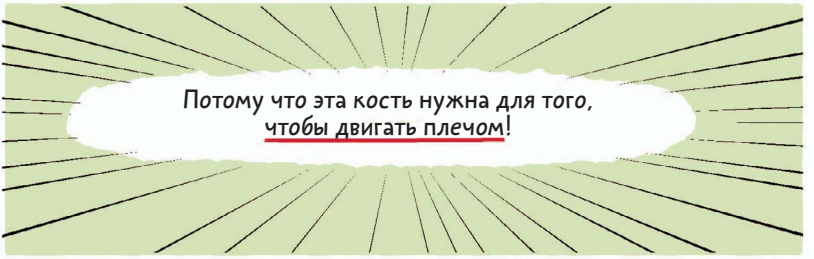
[1] *Прим. пер.: в корейском лопатку (scapula) называют «плечевой костью», однако в русском языке это название закреплено за костью, расположенной между лопаткой и локтем (humerus).*

ГЛАВА 6

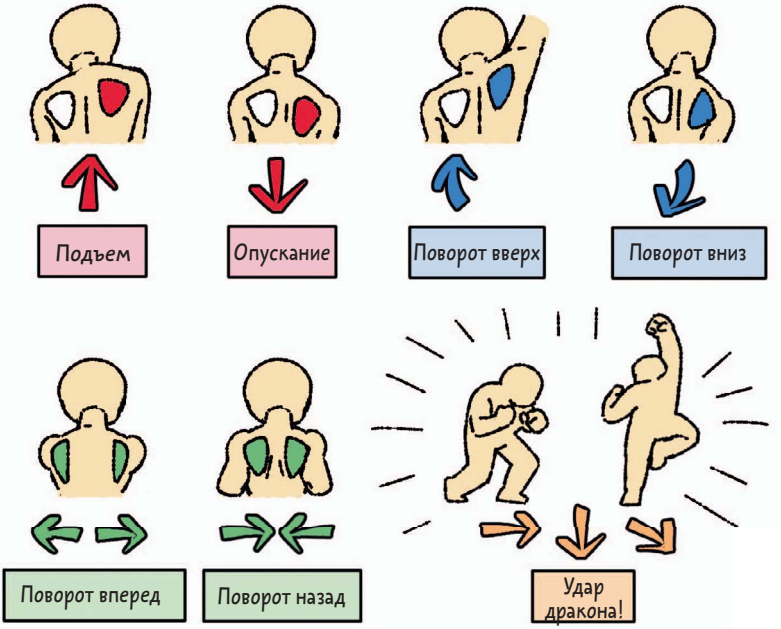
ЗАМАХНУВШИСЬ СИЛЬНЕЕ: ПЛЕЧО



Такие вопросы вполне правомерны, но ответ предельно прост.



Лопатка не похожа на руку робота, поэтому простое, казалось бы, вращение требует уметь выполнять и много других видов движения.



К этим шести добавляется еще девять видов движений, которые должен выполнить плечевой сустав, к которому крепятся ключица и плечевая кость.

Сгибание / разгибание

Вверх / Вниз

Поворот наружу / Поворот внутрь

Вперед / В стороны

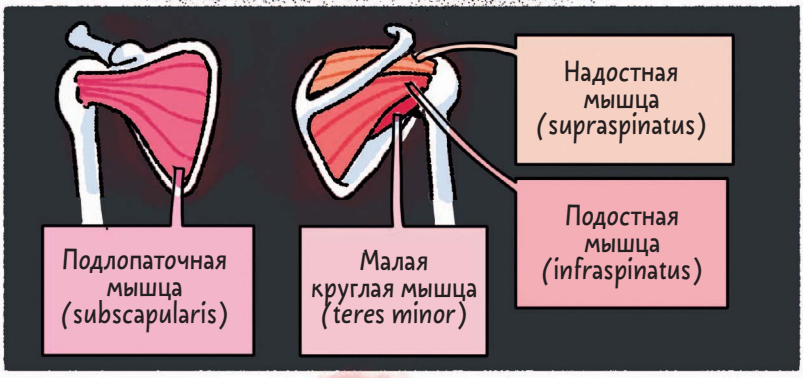
Вращение

Всего, таким образом, для вращения требуются пятнадцать разных движений.

Плечо Абдуллы умерло от переработки

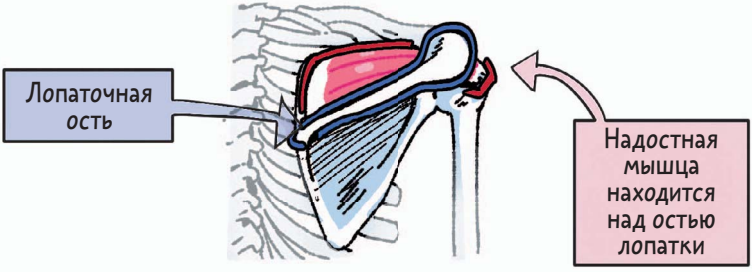
Все эти движения возможны благодаря тому, что плечевая кость очень подвижно прикреплена к лопатке...

Но за свою свободу плечу приходится расплачиваться.



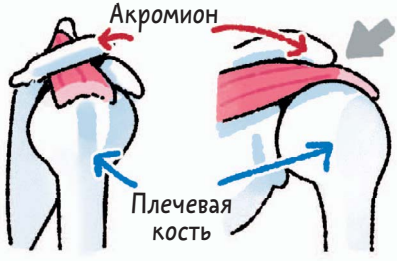
Высокая подвижность плеча имеет свой недостаток в виде его повышенной травмоопасности. То, что кости плеча с четырех сторон окружены мышцами, — призвано этот недостаток компенсировать.

Но, несмотря на это, плечо все равно легко травмировать, особенно в районе надостной мышцы.



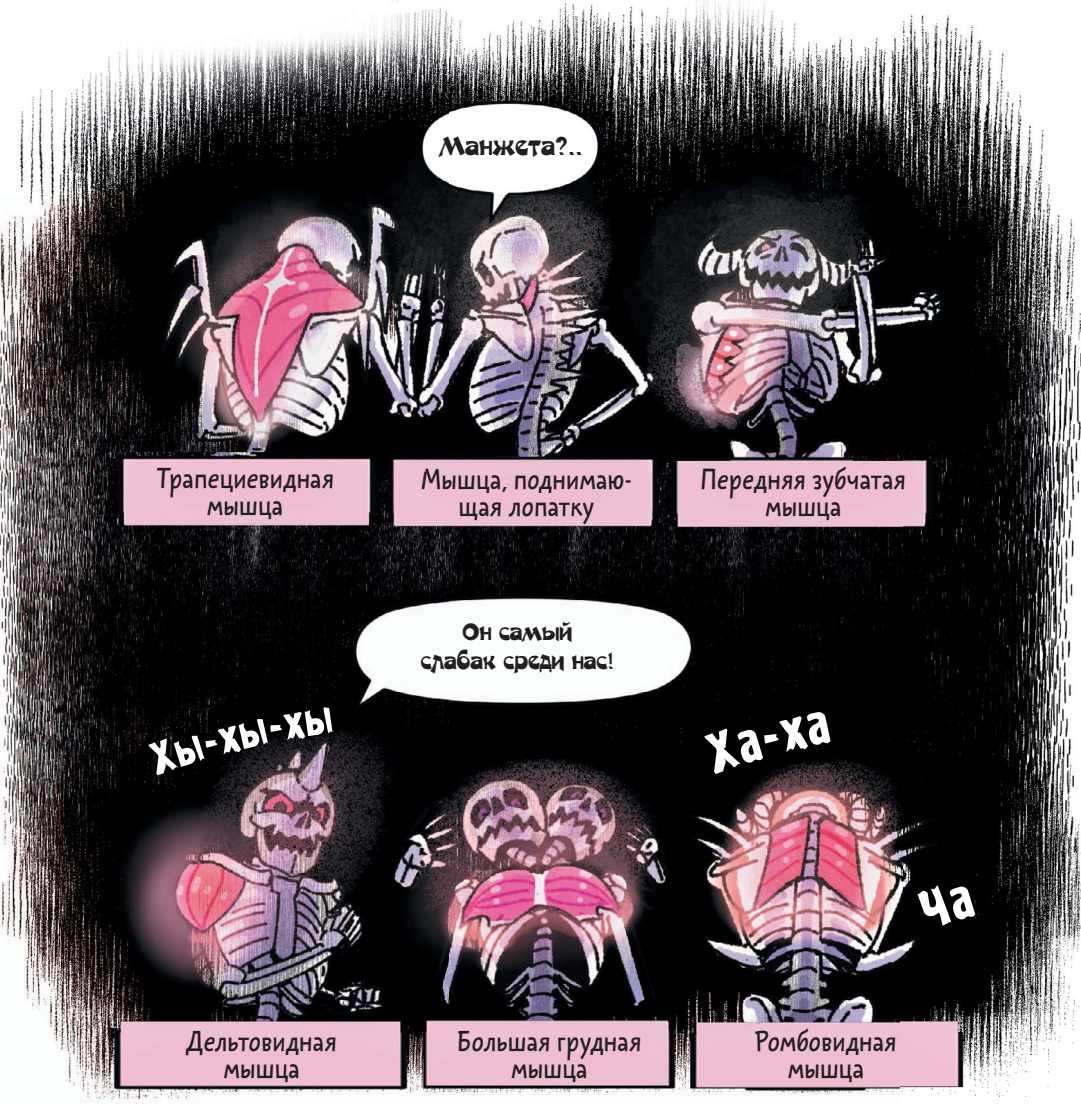
Надостная мышца держит плечевую кость не только во время активных движений рукой, но и в моменты отдыха,

а дополнительную роль играет и само строение плеча — надостная мышца часто травмируется, оказываясь зажатой акромионом лопатки.



Мышца оказывается зажата между плечевой костью и акромионом

Расположенная рядом подостная мышца тоже нередко травмируется, особенно при требующем большого приложения силы наружном повороте, но не во всех травмах плеча виновата исключительно вращательная манжета.



Группа мышц плечевого сустава рядом с верхней частью вращательной манжеты

Мышцы можно разделить на большие и сильные «внешние»

и отвечающие за стабильность движений человека маленькие «внутренние» мышцы.

Несбалансированное развитие исключительно внешних мышц, выполняющих основную силовую нагрузку, значительно увеличивает вероятность разного рода травм.

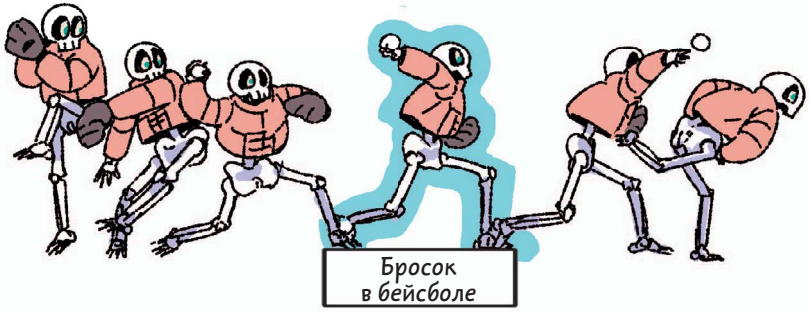
Поэтому во время тренировок важно соблюдать баланс между упражнениями на оба типа мышц.

Так что получается, что для того, чтобы избежать травм лопатки, достаточно просто уделять внимание мышцам, расположенным рядом с ней?!

И ответ... Конечно, нет.

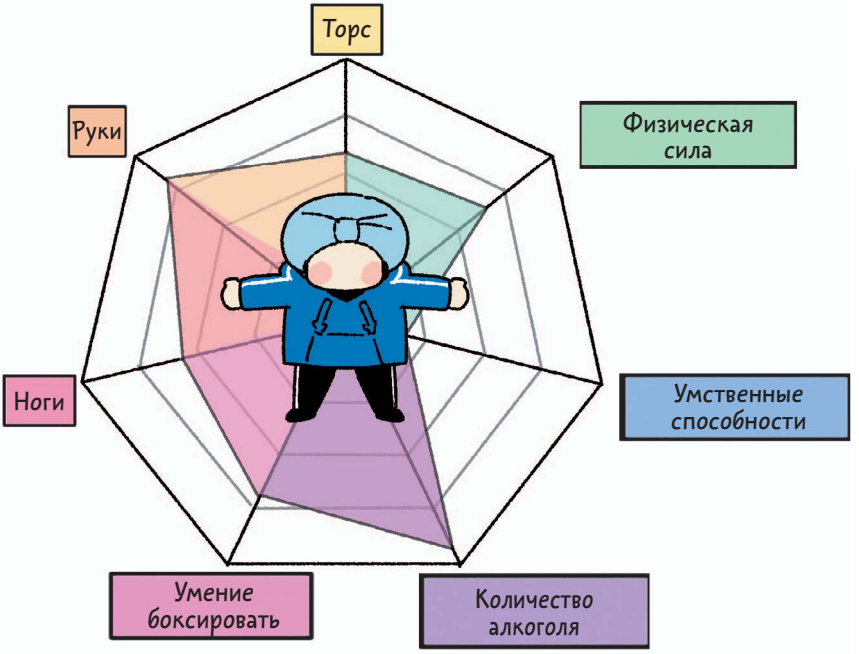
Проблемы могут возникнуть и, например, с двуглавой мышцей плеча (бицепсом).

Причиной возникновения боли могут стать даже неправильные движения в районе запястья или голеностопа.

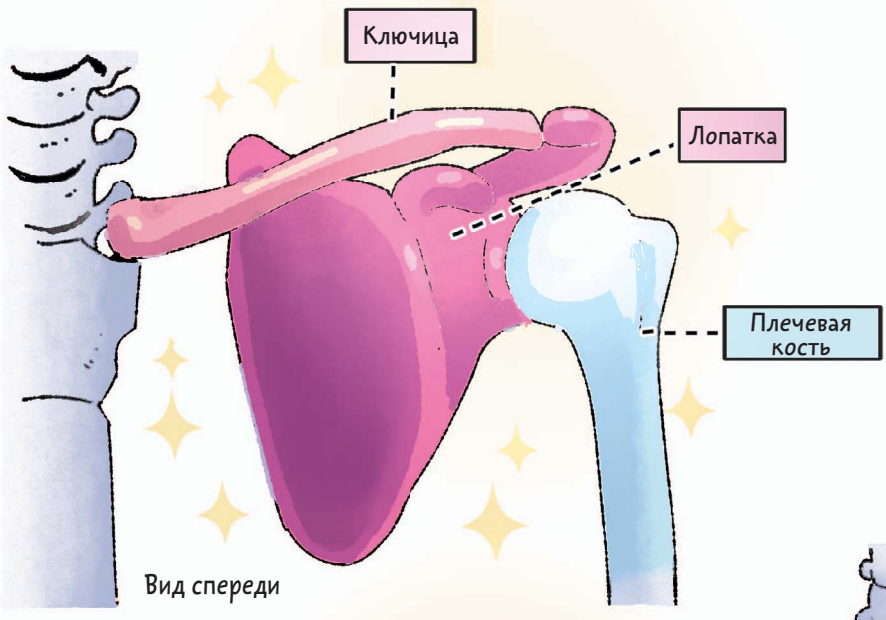


Так, профессиональные бейсболисты отмечают, что правильное положение голеностопа во время броска мяча позволяет избежать травм плеча.

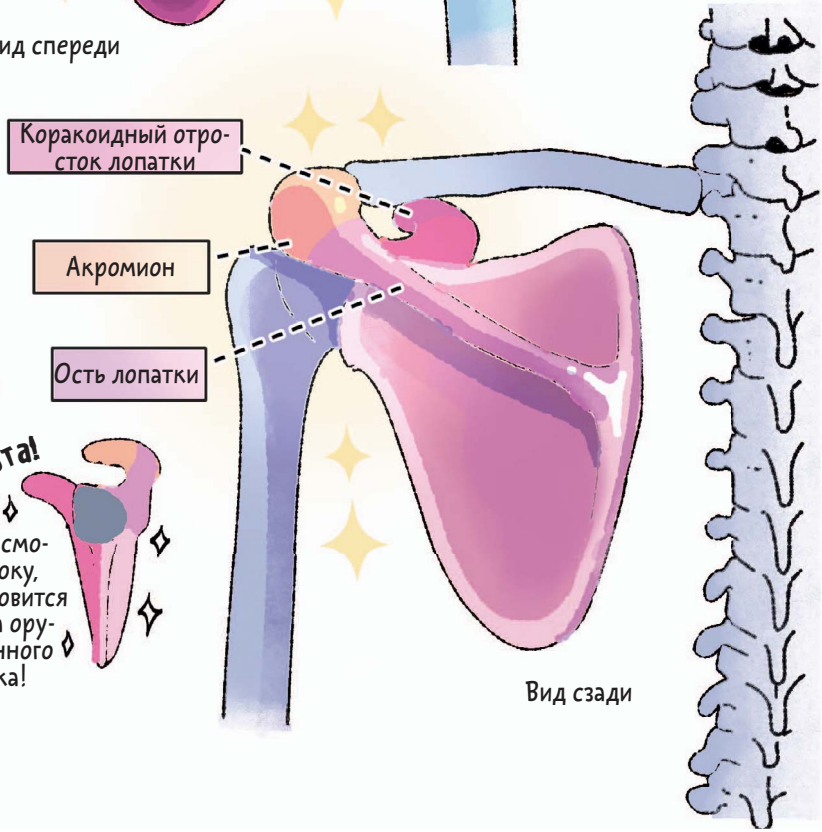
Поэтому, хоть мы для удобства и выделяем отдельные части тела, уделять внимание только одной такой части было бы неправильно – ведь у нас все связано между собой и важен баланс!



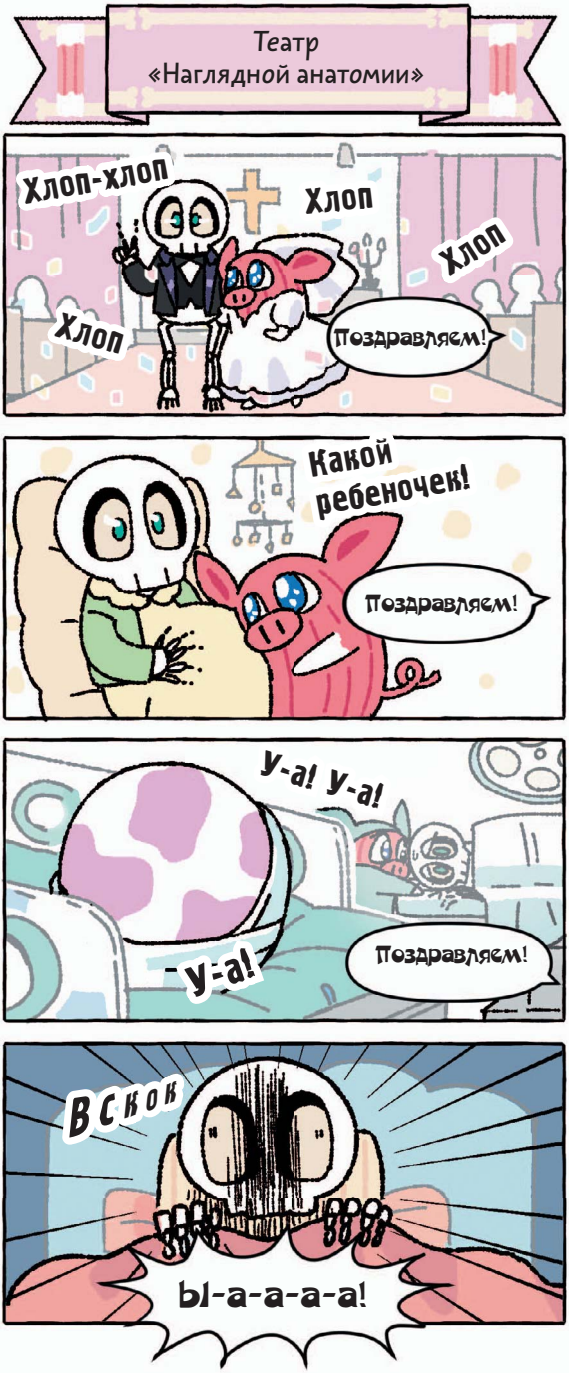
Плечо: наглядно



Вид спереди



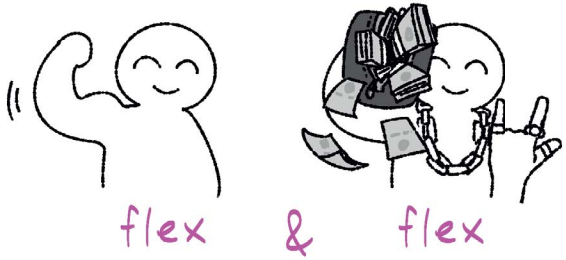
Вид сзади


Театр
«Наглядной анатомии»
Хлоп-хлоп
Хлоп
Хлоп
Хлоп
Поздравляем!
Какой ребеночек!
Поздравляем!
У-а! У-а!
У-а!
Поздравляем!
Вскок
Ы-а-а-а-а!

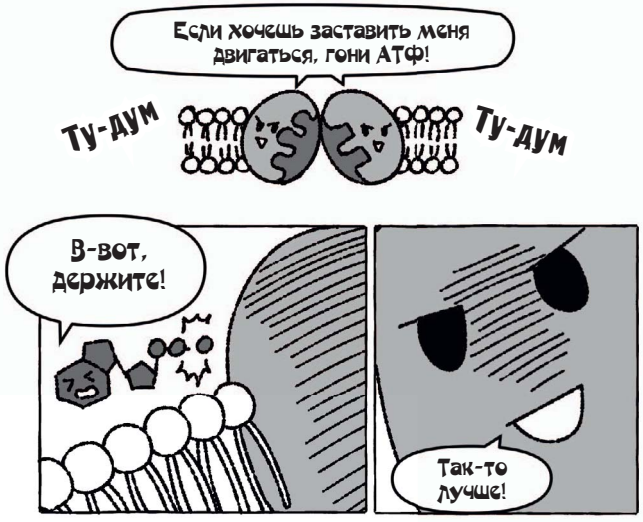
Отдыхательная анатомия

Спустил все деньги на флекс~

Обычно под словом «флексить» мы понимаем «хвастаться своим богатством или люксовыми вещами». Я же (частично по своей воле, частично нет) могу похвастаться только мышцами, а при слове «флекс» больше думаю про сгибание (flexion) — одно из движений, выполняемых в суставах.



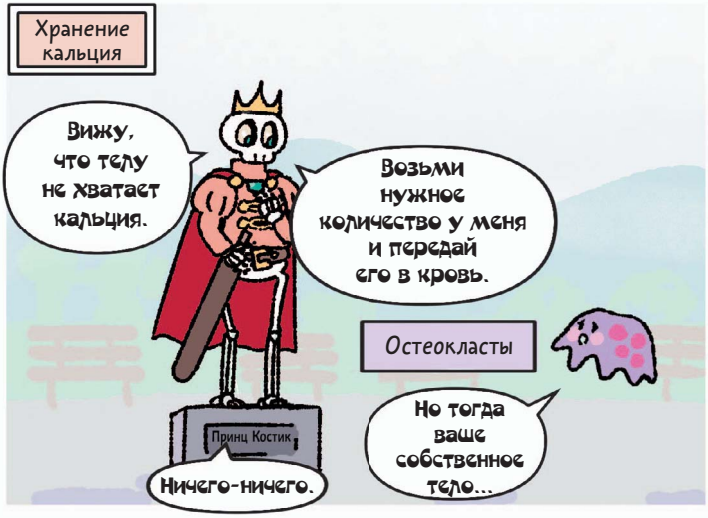
Источником энергии для сгибания и всех других типов движений является АТФ (аденозинтрифосфорная кислота), о которой многие из вас могли слышать (никакого отношения к американскому Бюро алкоголя, табака, огнестрельного оружия и взрывчатых веществ, которое также сокращается как АТФ, это вещество не имеет!).
АТФ, строго говоря, сама единицей энергией не является, это органическое вещество, поставляющее энергию в клетки организма, ну да ладно.
Как бы то ни было, для того, чтобы простым языком объяснить, что такое АТФ, часто используют метафору денег, именно поэтому эту кислоту иногда называют «энергетической валютой».

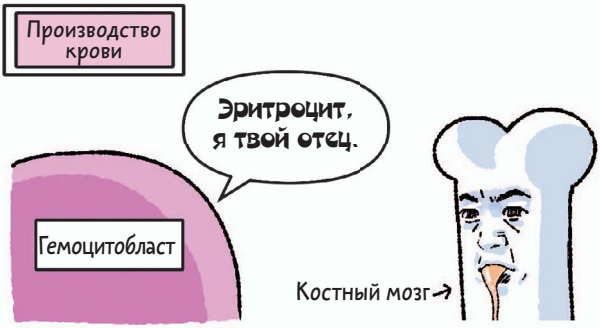


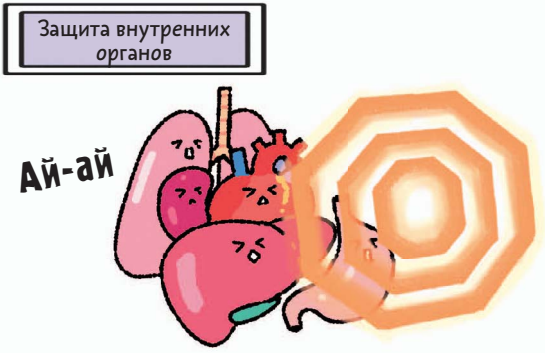
(Вот так происходит вымогательство АТФ)

Таким образом, чувство «спустил все деньги на флекс» доступно даже тем, у кого кошелек такой же легкий, как кость, больная остеопорозом, и свободных денег на обычный флекс не хватает. Просто потратьте весь АТФ на разные движения! В отличие от реальных денег, правда, «энергетическая валюта» со временем восстанавливается сама, так что о банкротстве можно не волноваться, а дополнительные движения только помогут вашему здоровью.

Удивительным образом кости оказываются способны на самые разные вещи.







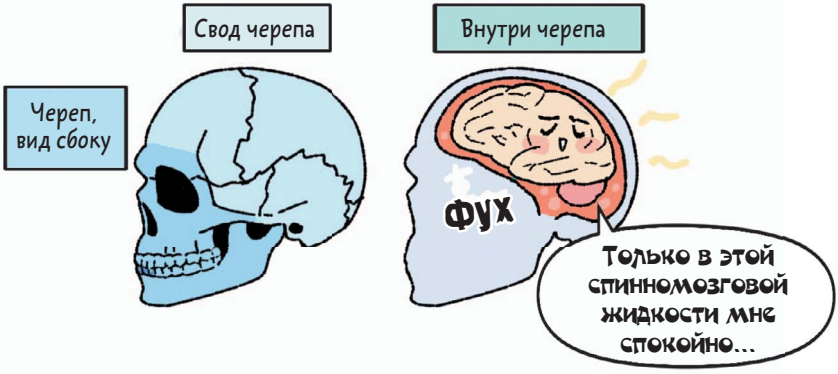
Функцию защиты у некоторых костей получается выполнять особенно хорошо...

ГЛАВА 7

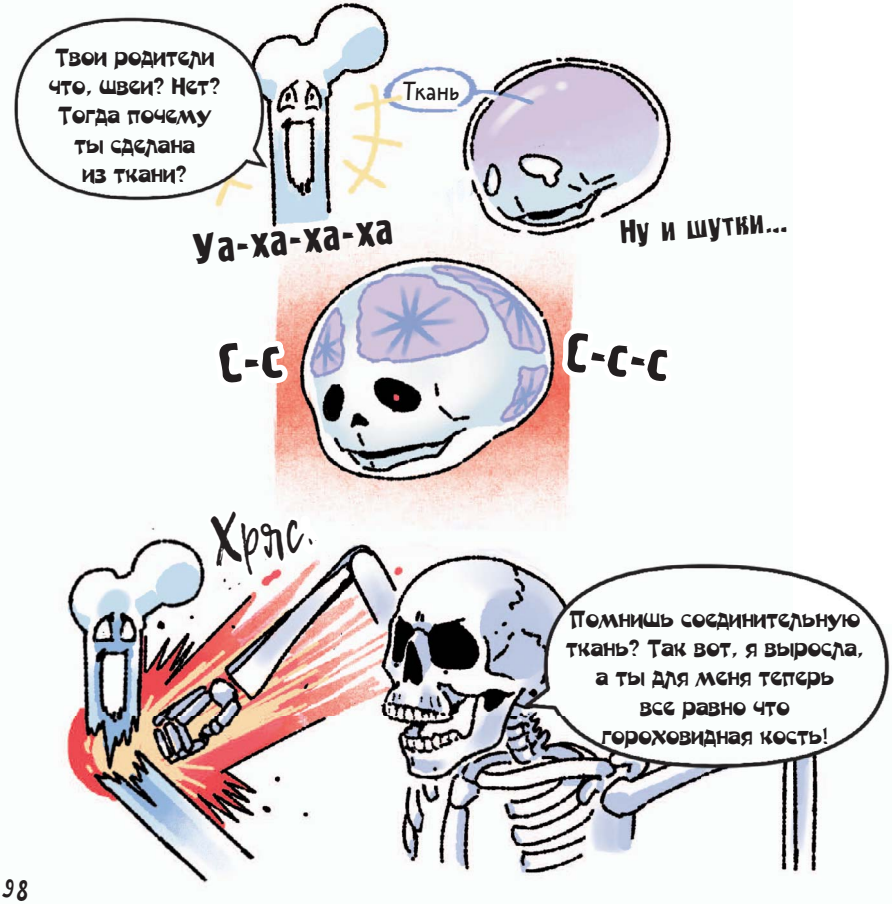
КОШМАР ПЕРЕД ЧЕРЕПОМ: КОСТИ ГОЛОВЫ

Кошмар перед Рождеством | Тим Бёртон | 1993

Основная функция черепа — защита головного мозга.



Обычно кости вырастают из затвердевающих хрящей, но черепу дает стать костью затвердевание соединительной ткани.

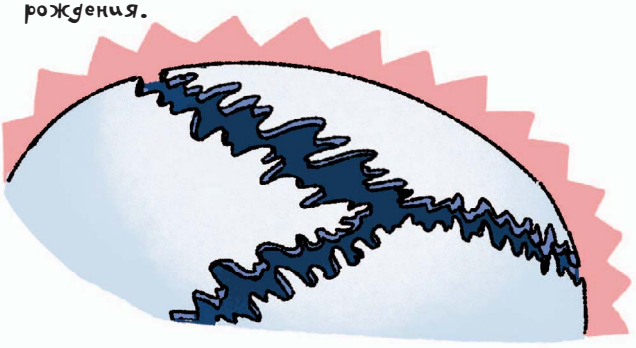


Соединительная ткань начинает затвердевать изнутри примерно на втором месяце беременности, принимая форму черепа, но в нем при этом остается «зазор» — родничок.

Родничок, или, как еще его часто называют, «темечко», должен быть знаком каждому, кто ухаживал за маленькими детьми.

На самом деле череп, конечно, не дышит, просто ему нужно сохранять внутри определенное пустое пространство, которое понадобится растущему мозгу.

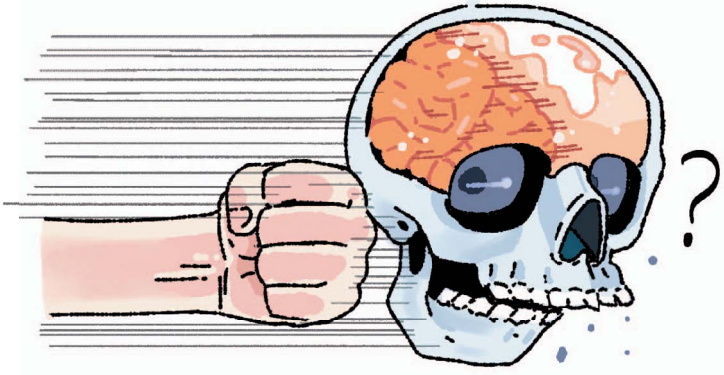
Родничок зарастает примерно на шестнадцатый месяц после рождения.



В отличие от других, обычно гладких на концах костей, кости черепа оканчиваются зигзагообразными выступами.

Эти выступы нужны для того, чтобы, идеально соединившись друг с другом, сформировать сосуд для спинномозговой жидкости.

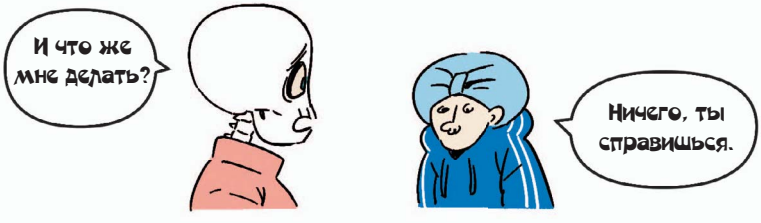
Соединившись таким образом, череп теперь идеально подходит для защиты моз...



Ладно, забудьте.

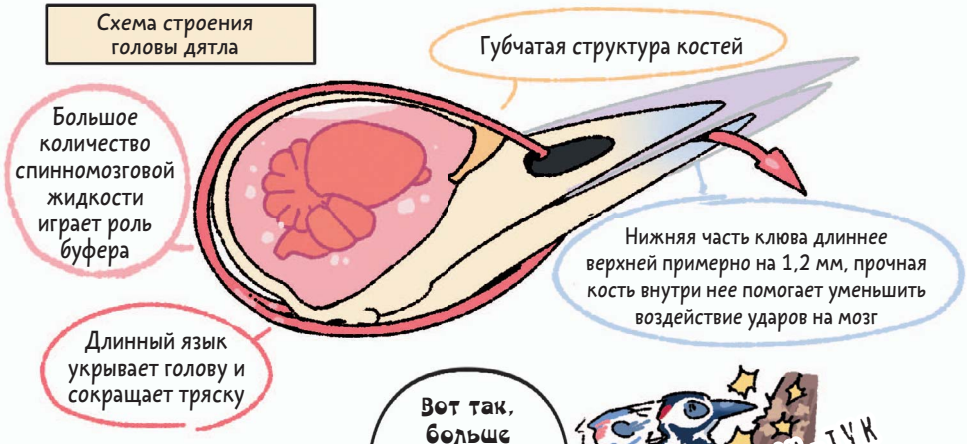
На самом деле череп действительно помогает блокировать внешние удары, но когда вызванная ударом вибрация сталкивает мозг с костями головы, череп уже ничем не способен помочь.

Таким образом, череп не лишен несовершенств.



Хотя вот у дятла тоже прочный череп и мягкий мозг, и при этом он может бить головой о дерево до двенадцати тысяч раз в день. И ничего!

Схема строения головы дятла



Анализ анатомического строения головы дятла и ряда других факторов позволил людям создать предметы, которые помогают восполнить недостатки нашего черепа.

В основном речь идет о шлемах

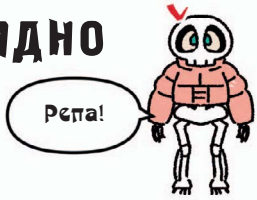
Хотя последние исследования показывают, что мозг дятлов, возможно, все-таки травмируется.

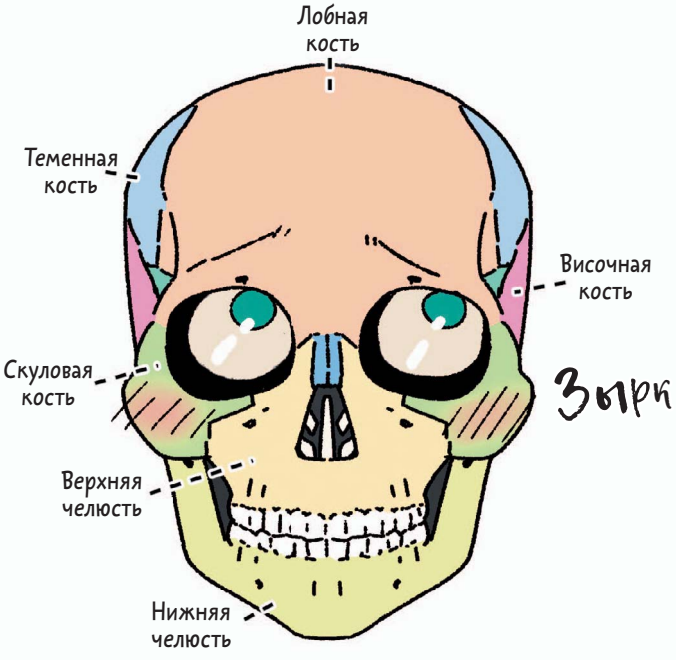
Так что мне делать-то?
Может, здесь и кроется будущее анатомической науки...

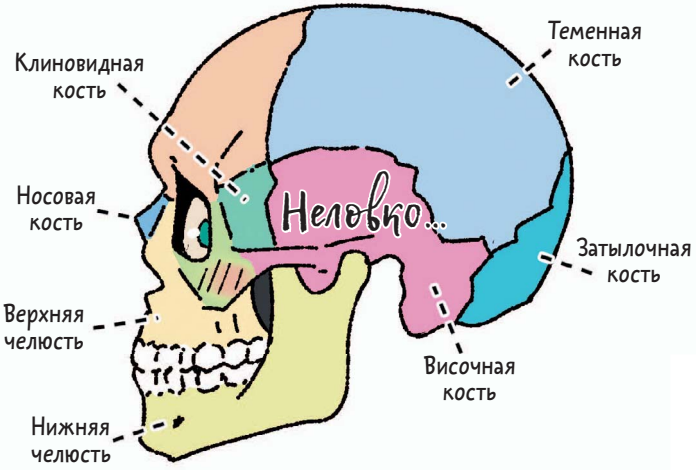
До сих пор достижения анатомии помогали развиваться и многим другим областям, таким как медицина и спорт, но конечной целью этой науки можно считать достижение «телесного бессмертия».
KORAIL
Привет!

Именно поэтому крупные корпорации так заинтересованы в развитии анатомии — они хотят создать роботела!

Голова: наглядно

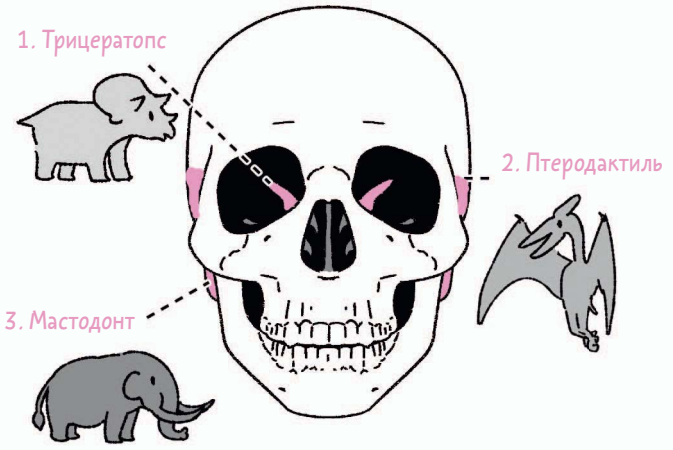






Театр
«Наглядной анатомии»
Смотри, теперь у меня тоже есть мышцы!
Ого.
Как ты это сделал...
Это же невозможно...
ЧПОНЬК
Как ты смог вырастить мышцы везде кроме таза?!
Их не пропустила цензура...

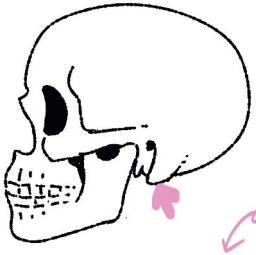
Доисторические животные в моей голове



1. Зрительный нерв (canalis opticus) — его латинское название происходит от греческого слова «видимый», дальним родственником которому приходится слово «трицератопс», дословно переводящееся как «лицо с тремя рогами».

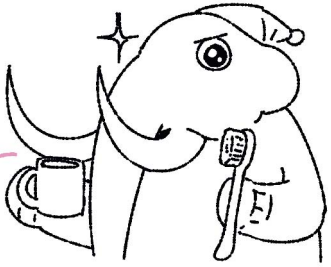
2. Латинское название крыловидного отростка (processus pterygoideus) — однокоренное слово с названиями таких летающих ящеров, как птеродактиль и археоптерикс.

3. А вот латинское название сосцевидного отростка (processus mastoideus), которое он получил благодаря своей форме, напоминающей грудь или соски (masto), роднит эту часть височной кости с гигантским слоном кайнозойской эры — мастодонтом. Ему такое название дали благодаря форме задних зубов.



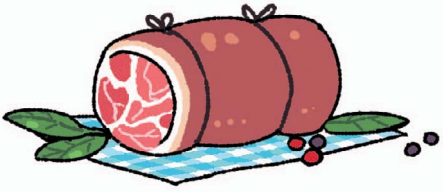
Мастодонт (mastodon). Masto (грудь) + odont (зубы) = Зверь с выступающими, как грудь, зубами

Задние зубы мастодонта

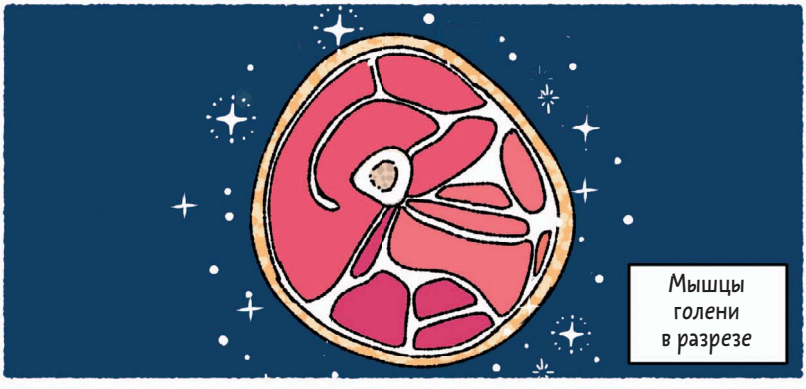


Зубки начищены до блеска

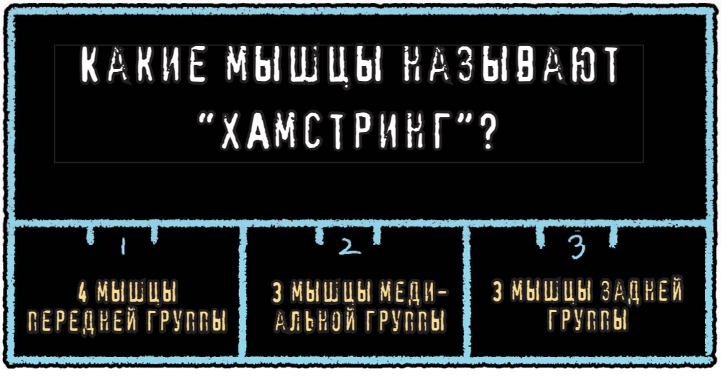
Английское слово "hamstring"



произошло путем сложения двух германских корней — бедра (ham) и струны (string).

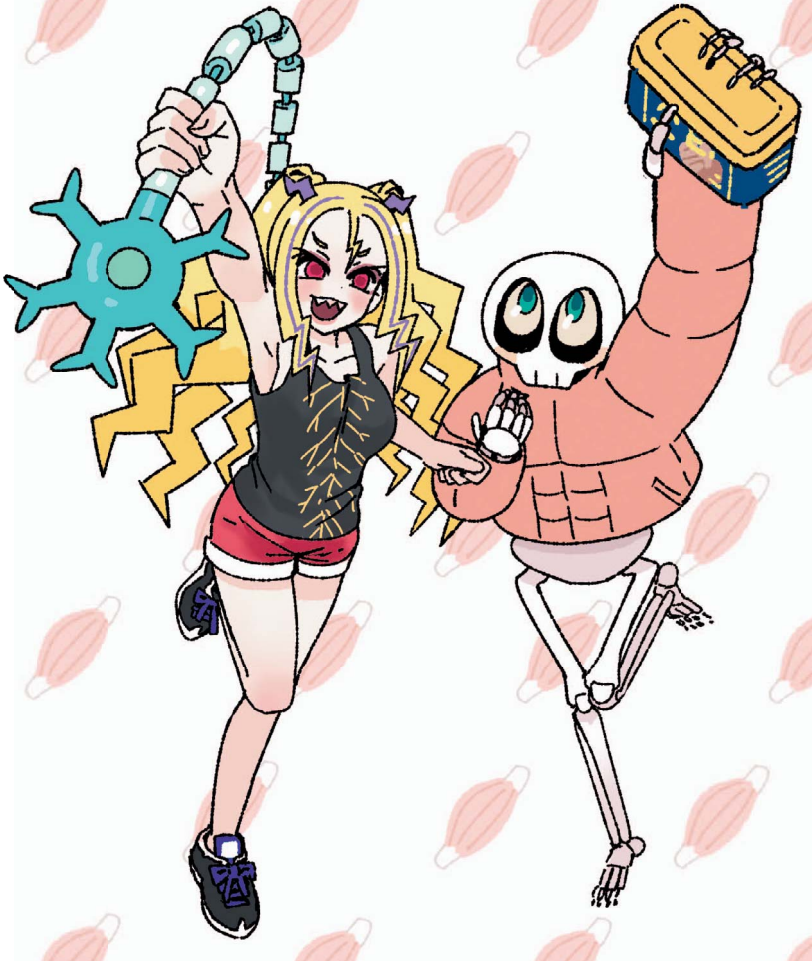


Изначально оно обозначало определенную связку, но сейчас используется для обозначения сразу нескольких мышц бедра.

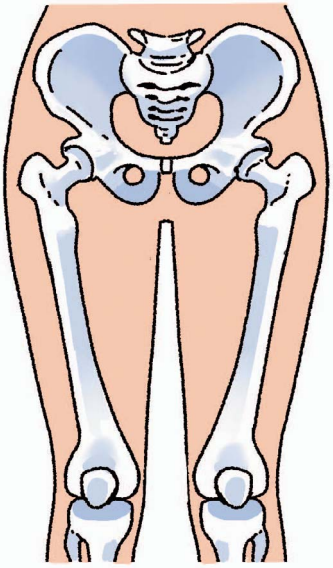


ГЛАВА 8

Насколько хорошо вы знаете хамстринг: бедро



Насколько тяжелые гантели ты сможешь поднять? | MAAM, Ябако Сандрович | 2019

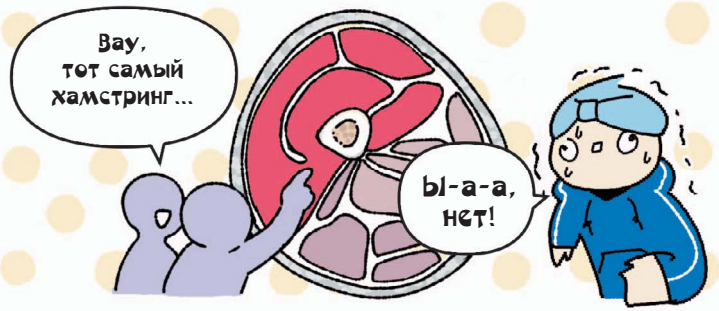


Бедренные кости расположены под уклоном.

Вертлужная впадина тазовой кости и головка бедренной кости образуют тазобедренный сустав.

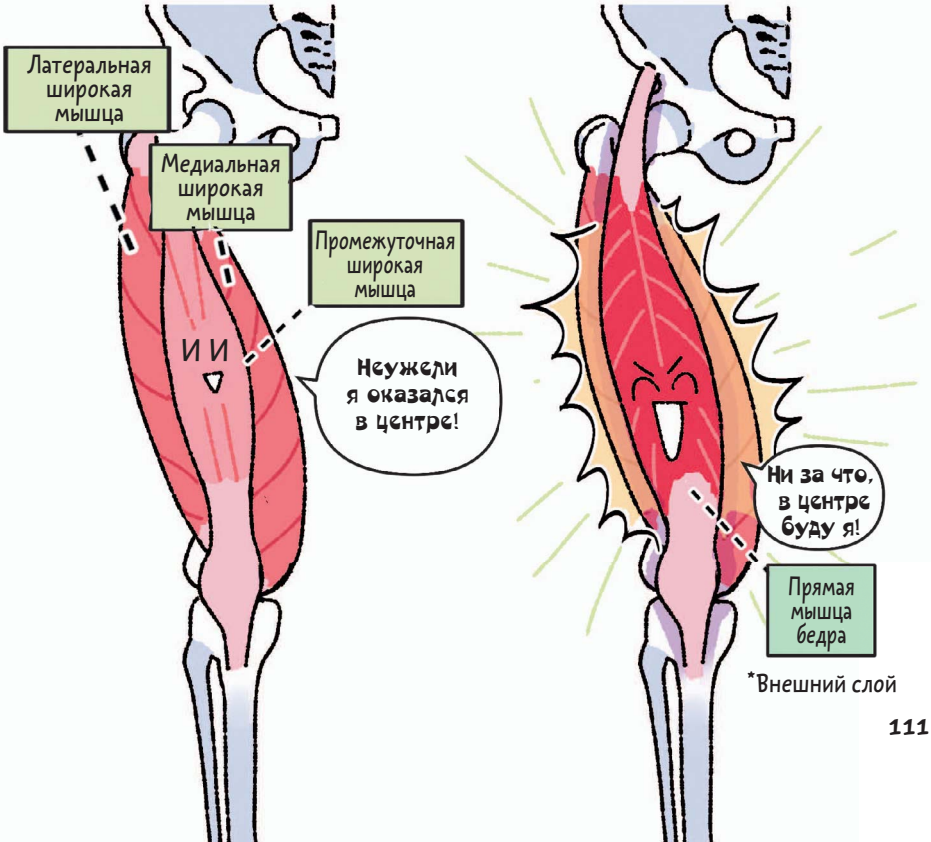
а дополнительную прочность соединению двух костей придают связки, способные выносить значительные нагрузки при движении.

К верхней части бедренной кости прикрепляются мышцы бедра, которые можно разделить на три группы. Спереди от кости расположена четырехглавая мышца бедра,



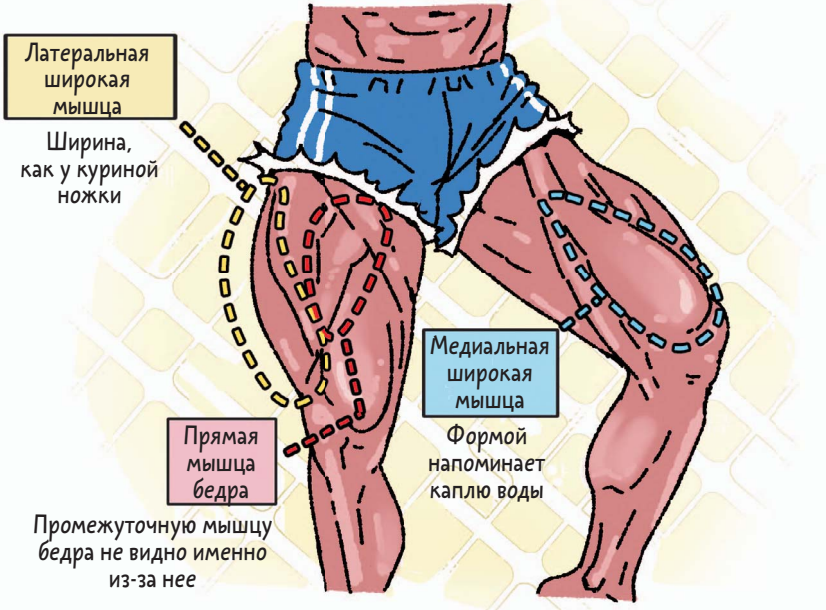
*Их часто путают между собой

из названия которой можно предположить, что это единая мышца с четырьмя головками, но это не так — на самом деле это сборное название для четырех отдельных мышц.



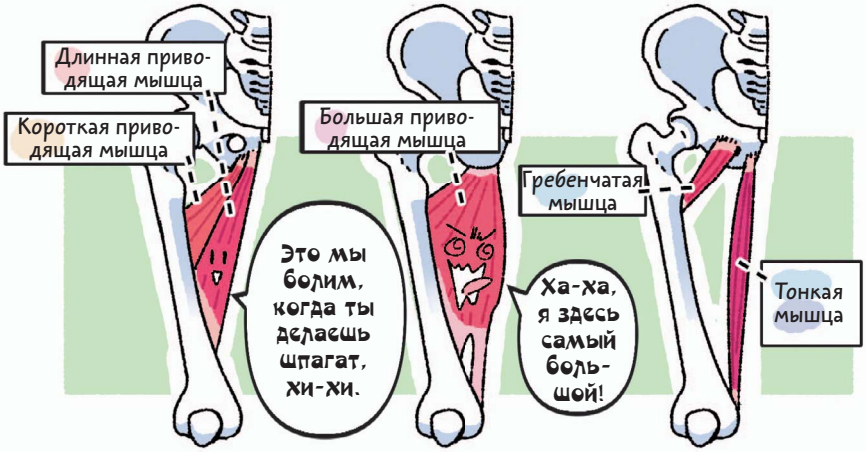
*Внешний слой

Обычно четырехглавая мышца бедра скрыта жировой прослойкой, но у бодибилдеров ее хорошо видно.

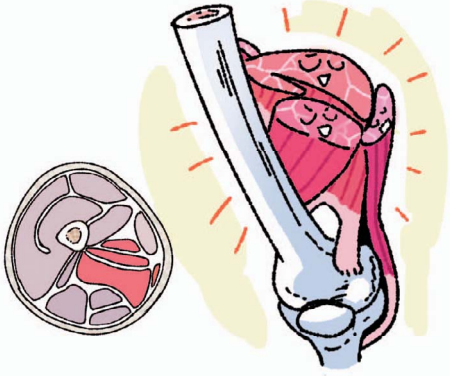


Чрезмерное напряжение прямой мышцы бедра может вызвать боль в коленях, даже если с самим коленом все в порядке. Такое состояние называют «коленом бегуна» (тендинит связки надколенника).

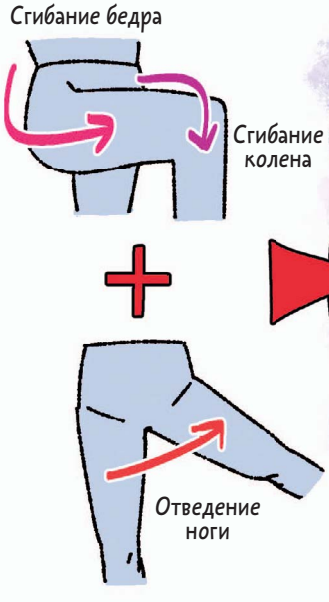
Мышцы медиальной группы бедра тоже не хамстринг — их называют «приводящими».



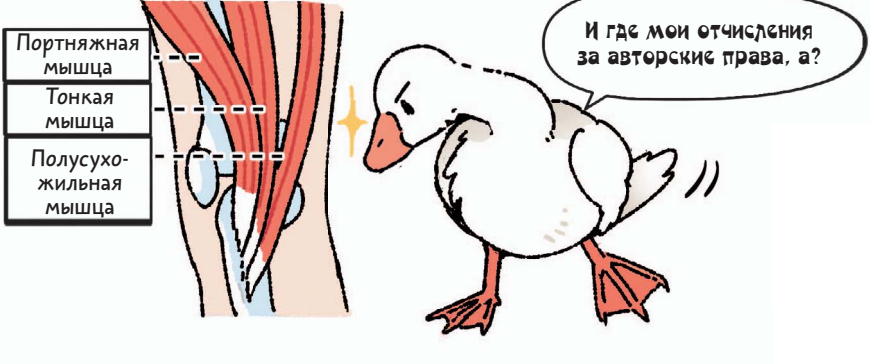
Мышцы медиальной группы занимают все пространство между тазом, бедренной костью и коленом.



Портняжная мышца не относится ни к одной из групп мышц бедра[2], она идет от таза до внутренней части колена и помогает ногам выполнять самые разные движения.



Портняжная, тонкая и полусухожильная мышцы прикрепляются к колену, образуя форму лапы гуся, поэтому эти три мышцы иногда так и называют — гусиная лапка.

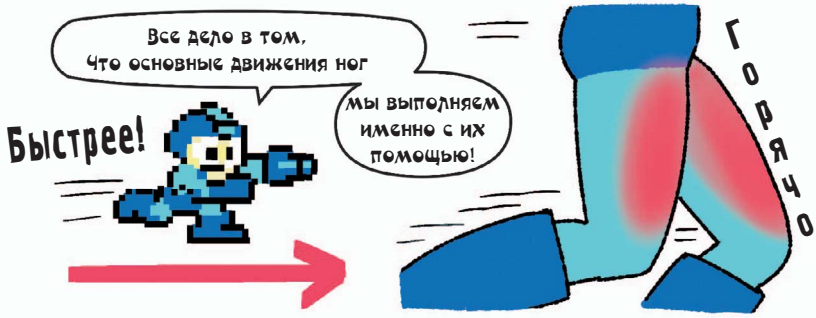


[2] Прим. пер.: В русскоязычных источниках ее относят к части передней группы.

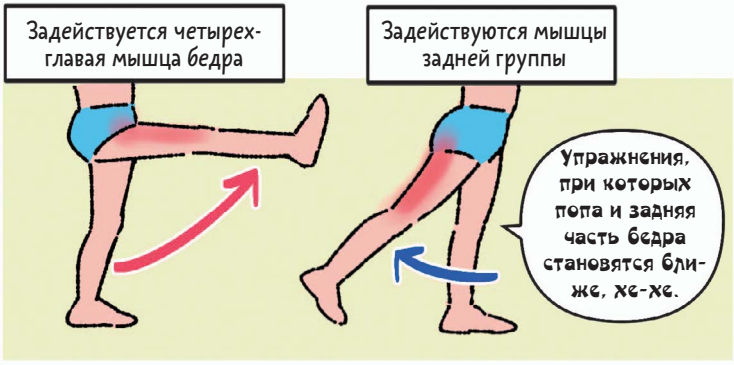
И вот момент, которого вы так долго ждали: на самом деле словом хамстринг обозначают мышцы задней поверхности бедра.

Двуглавую мышцу бедра можно считать как за одну, так и за две разных мышцы.

Среди мышц бедра более всего известны мышцы задней группы, но фактически самой развитой является четырехглавая мышца, расположенная спереди.



Но для того, чтобы в нашем теле мышцы развивались сбалансированно, важно обращать внимание на заднюю группу мышц бедра.



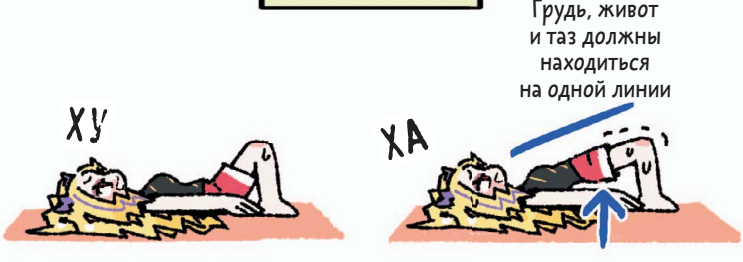
Укрепление мышц задней группы

Выпады

Поднятие ног в планке на коленях
(удар осла)

Болгарские выпады

Ягодичный мостик



А еще лучше дополнить такую тренировку упражнениями на мышцы медиальной группы бедра.

Театр
«Наглядной анатомии»
Тебе правда нравится эспрессо? Оно же такое горькое...
Кто бы говорил, ты вообще капустный сок пьешь...
Возьми и попробуй сначала!
Ухх
Пф!
Бул-бул-бул
А что, не так уж и плохо...
В итоге обоим понравилось.

Отдыхательная анатомия

Чем больше мышцы, тем больше нужна растяжка

Мышцы бедра выделяются своим размером. Так, две самые длинные мышцы человека — портняжная и тонкая — находятся именно в бедре, да и бедренная кость — самая большая в нашем теле.

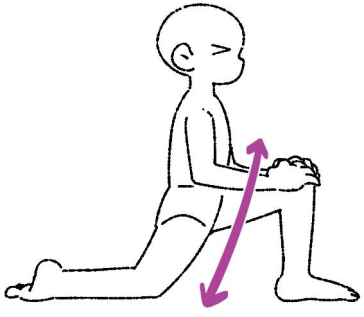
Из-за своего положения и размера мышцы бедра оказываются задействованы во многих наших движениях, однако их, в отличие от плеч и шеи, мы не так уж часто растягиваем и массажируем, поэтому упражнения ниже особенно полезны! Если с первого раза их выполнить не получается, попробуйте сначала отдельно размять переднюю и заднюю стороны бедра и попробуйте снова.

(На самом деле в описанных упражнениях ничего особого нет, и они широко известны).

· Растяжка для мышц передней части бедра

Медленно выполняйте это движение так, чтобы почувствовать напряжение мышц.

*Старайтесь держать спину ровно!

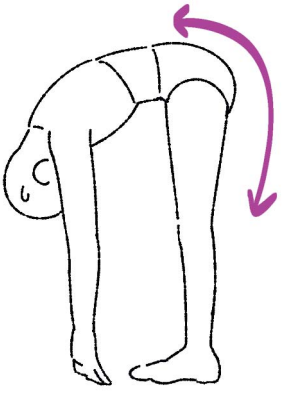


· Растяжка для мышц задней части бедра

Сделайте глубокий выдох и при этом медленно опустите туловище. Глубоко дыша, попробуйте опустить руки максимально близко к полу. Если вы достали до пола, то ниже уже можно не тянуться!

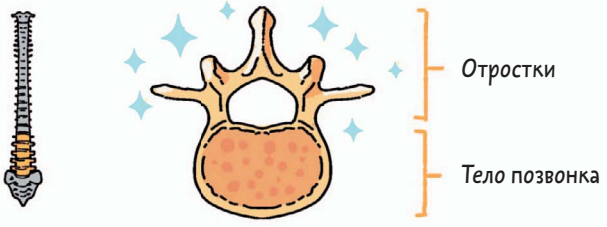
*Это упражнение помогает растянуть не только бедро, но и другие мышцы ног.

*Если вы чувствуете боль или у вас начинают неметь конечности, попробуйте растягиваться чуть менее глубоко.



Позвоночник, главная опора нашего тела...

Особо важную роль в нем выполняют поясничные позвонки, крупное тело и похожие на корону отростки, которые помогают им выдерживать вес верхней части тела.



Ну а тот,

кто хочет стать королем,

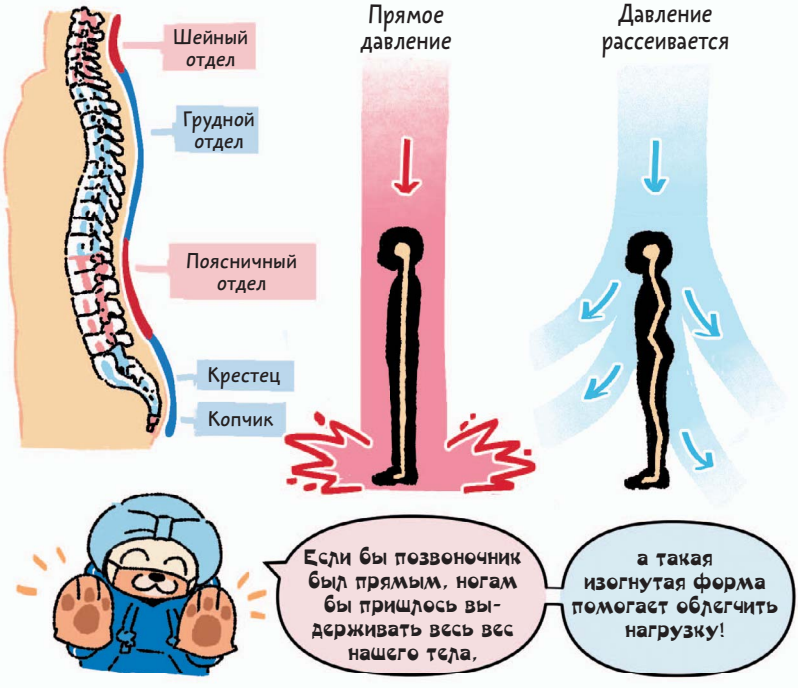
должен быть готов принять вес короны...

ГЛАВА 8

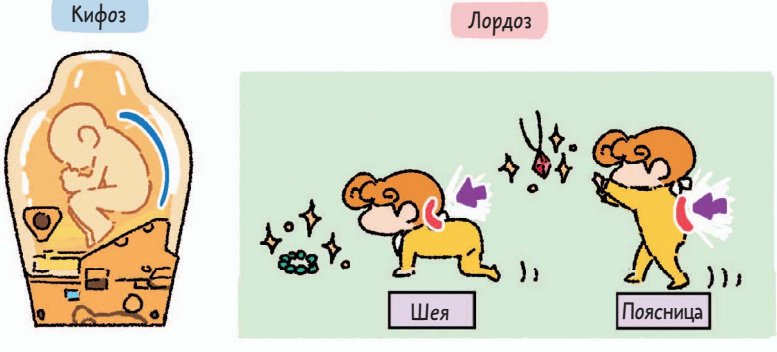
СОЧУВСТВИЕ ГОСПОЖЕ ПОЗВОНОЧНИКУ: ПОЯСНИЦА

Сочувствие госпоже Месть | Пак Чхан-Ук | 2005

У человека позвоночник имеет форму зигзага.

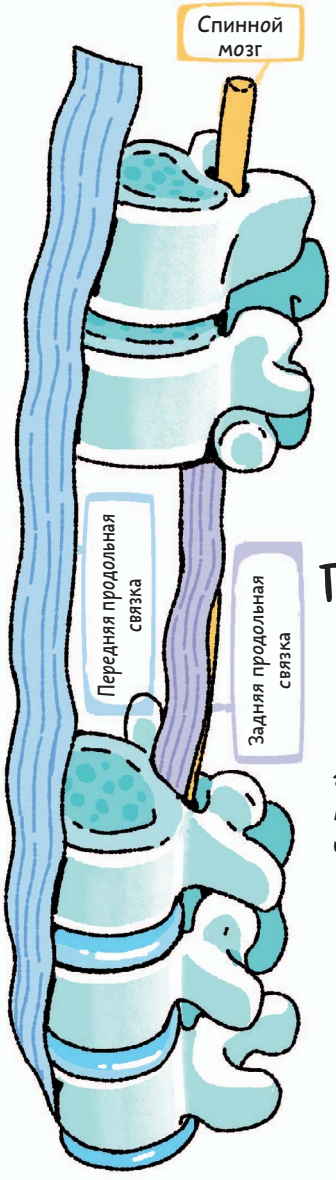


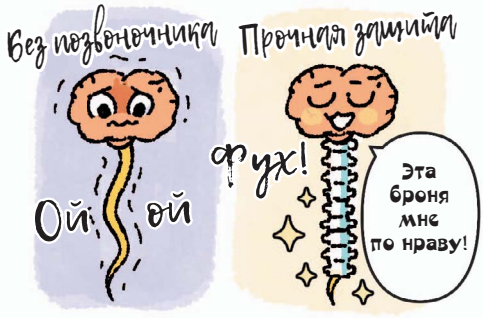
У детей изначально позвоночник выгнут только в одну сторону, но после того, как младенец начинает двигаться, шея и поясница выгибаются в другую сторону.



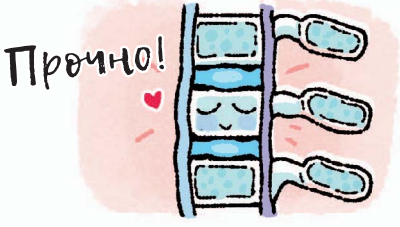
Именно эти отделы обычно больше всего причиняют проблемы во взрослом возрасте.

Также позвоночник защищает спинномозговые нервы, идущие из мозга.





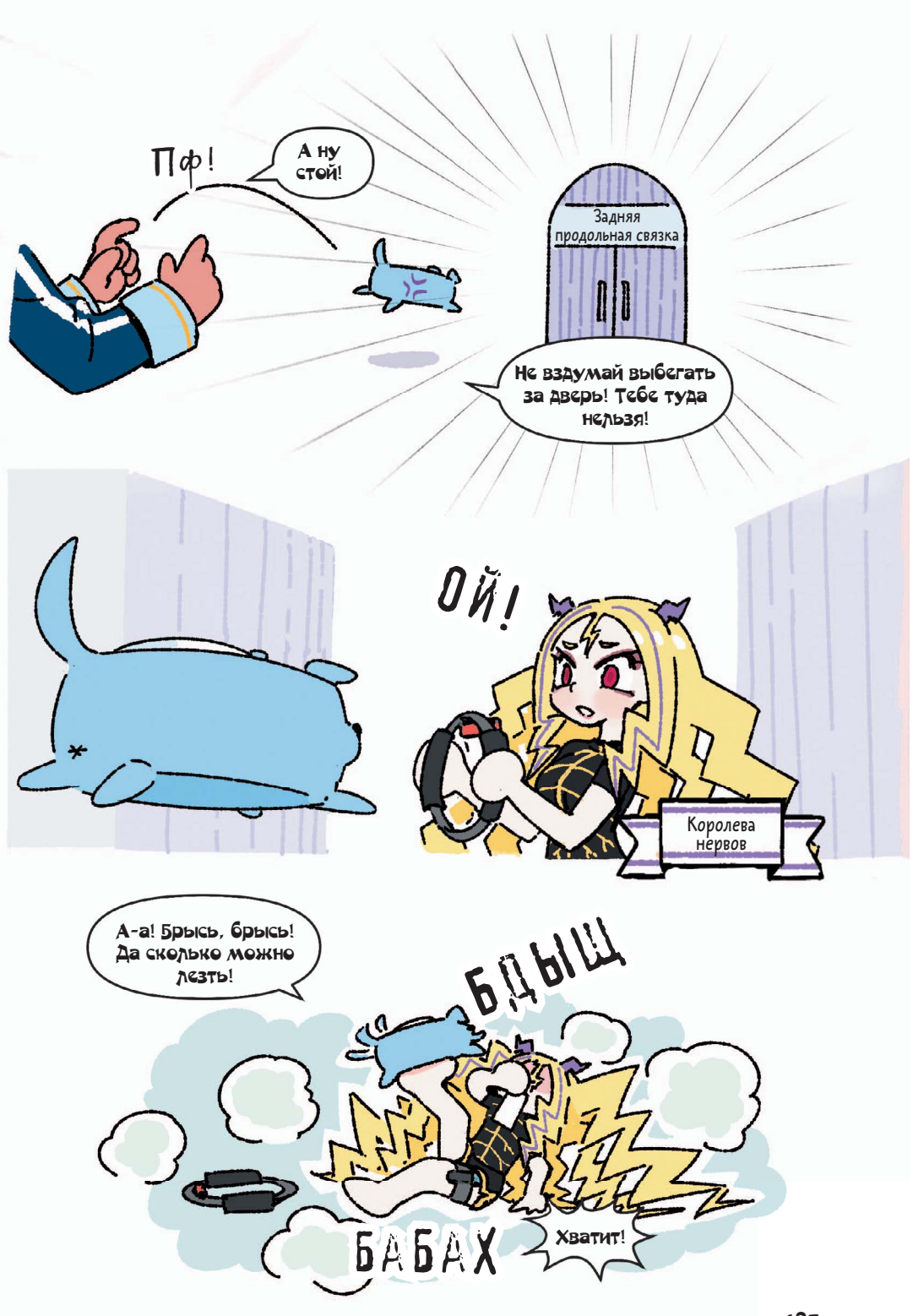
При этом сам позвоночник охраняют прочно связанные с ним с обеих сторон связки,



а между позвонками расположены межпозвоночные диски, амортизирующие внешние сотрясения.

Несмотря на наличие такого большого количества защитных механизмов, у людей часто возникают проблемы с позвоночником и особенно его поясничным отделом.

Самая распространенная из таких проблем — «вылет» межпозвоночного диска.

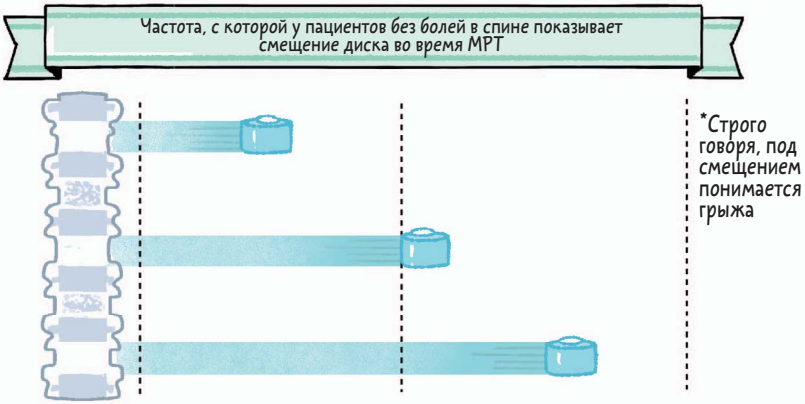

Пф!
А ну стой!
Задняя продольная связка
Не вздумай выбегать за дверь! Тебе туда нельзя!
ОЙ!
Королева нервов
А-а! Брысь, брысь! Да сколько можно лезть!
БДЫЩ
БАБАХ
Хватит!

Примерно так и происходит смещение позвоночного диска — диск поясничного отдела сдвигается вбок и начинает давить на нервы, из-за чего человек чувствует острую боль.

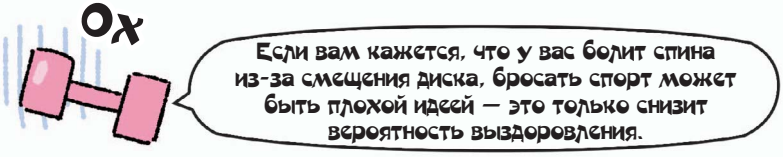
*Точнее будет сказать, что давит на нервы не сам диск, а его студенистое ядро, вытекающее в результате повреждения оболочки.
**Студенистое ядро — упругая часть межпозвоночного диска, в основном состоящая из воды.

Хотя даже поврежденные диски могут не вызывать боль, если вытекшее ядро не касается нервов.

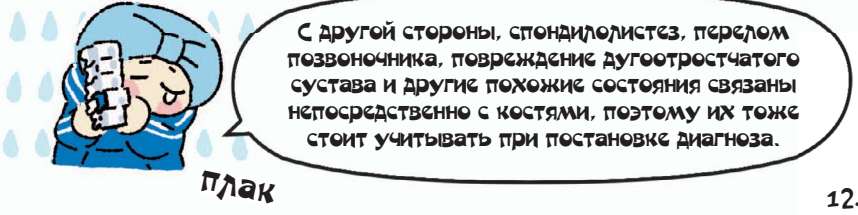
Поэтому, даже если рентген показывает, что у человека смещен один из позвонков, не стоит сразу делать поспешный вывод о том, что именно это является причиной боли в спине.



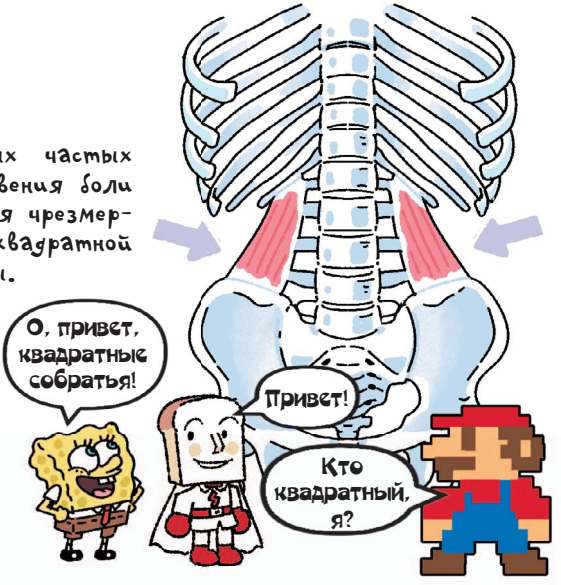
*Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations (Brinjikji, et al. AJNR Am J neuroradial. 2014 Nov)



Но часто, когда у человека возникает боль в пояснице, проблема на самом деле не в самих позвонках, а в мышцах и связках этой области спины.



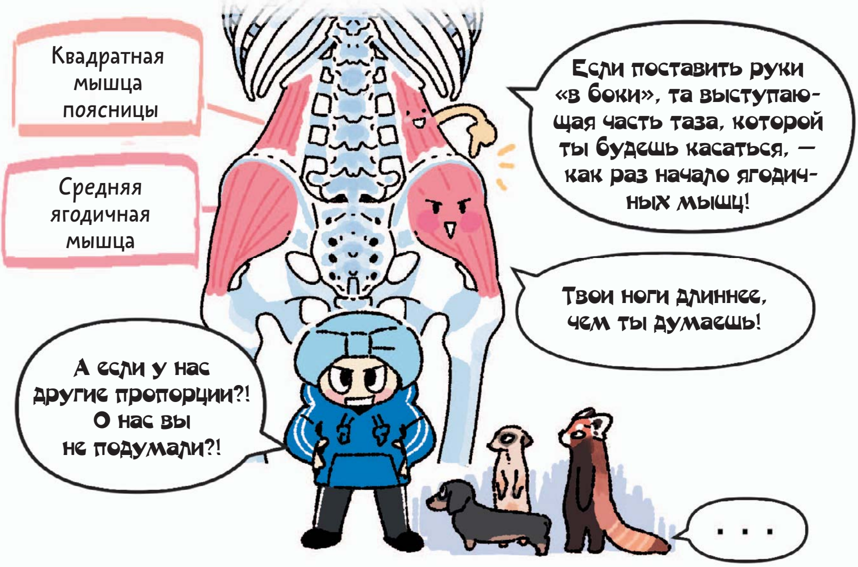
Одной из самых частых причин возникновения боли в спине является чрезмерное напряжение квадратной мышцы поясницы.



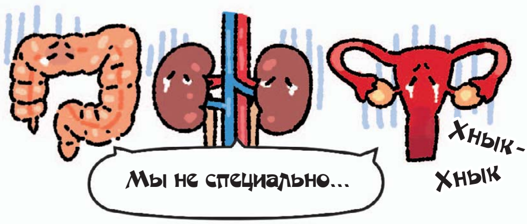
Повреждение мышцы в основном происходит при попытке поднять что-то тяжелое и одновременно повернуться вбок.

Неприятных последствий можно избежать, если направить нагрузку от поднимаемой тяжести не на поясницу, а на ноги.

А иногда ощущения, которые мы принимаем за боль в спине, на самом деле могут быть вызваны болью ягодичных мышц.



Еще оказывать влияние на боль в пояснице могут расположенные в нижней части живота внутренние органы.



Как вы видите, причин боли в спине может быть великое множество, из-за чего становится особенно обидно за позвоночные диски, на которых обычно думают первыми. Они вообще-то стараются!

Позвоночник (тун-тун) и сегодня (тун-тун) работает не покладая сил (тун-тун).

Каждый день он работает не покладая сил, и только тихо льется студенистое ядро.

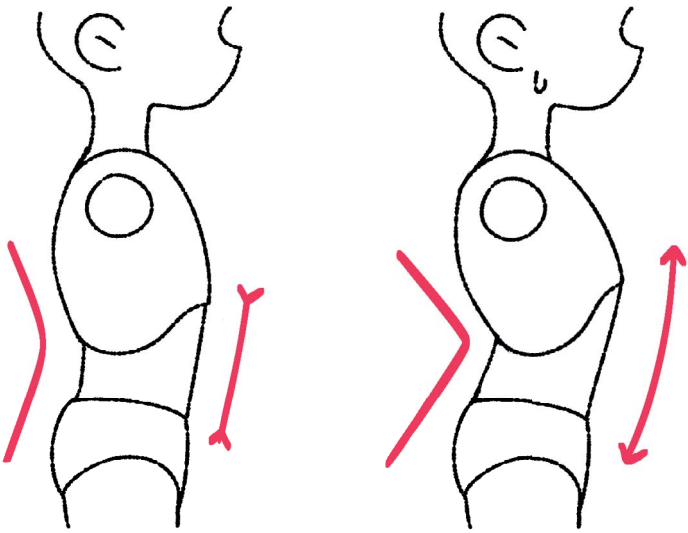
Позвоночник (тун-тун) и сегодня (тун-тун) работает не покладая сил (тун-тун).

Театр
«Наглядной анатомии»
Вау, это пилинг для отшелушивания мертвых клеток?
Говорят, если использовать каждый день, станешь очень гладким!
А?
Надо брать!
Думаешь, стоит? Отшелушивает мертвые клетки, говоришь...
Гладкость
Остеопороз
Разрушение костей
И-и
Ни за что, я не хочу терять ни грамма тебя...
Ты о чем вообще?

Отдыхательная анатомия

О том, как могут быть связаны боль в пояснице и живот

Как уже было сказано, боль в пояснице может быть вызвана большим количеством разных факторов, в том числе связанных с другими областями тела человека. Так, например, если расположенные как раз напротив поясницы мышцы живота недостаточно крепкие, это может привести к слишком сильному изгибу поясницы, что отразится и на спине в целом. Иметь здоровые мышцы живота в принципе очень полезно по жизни!

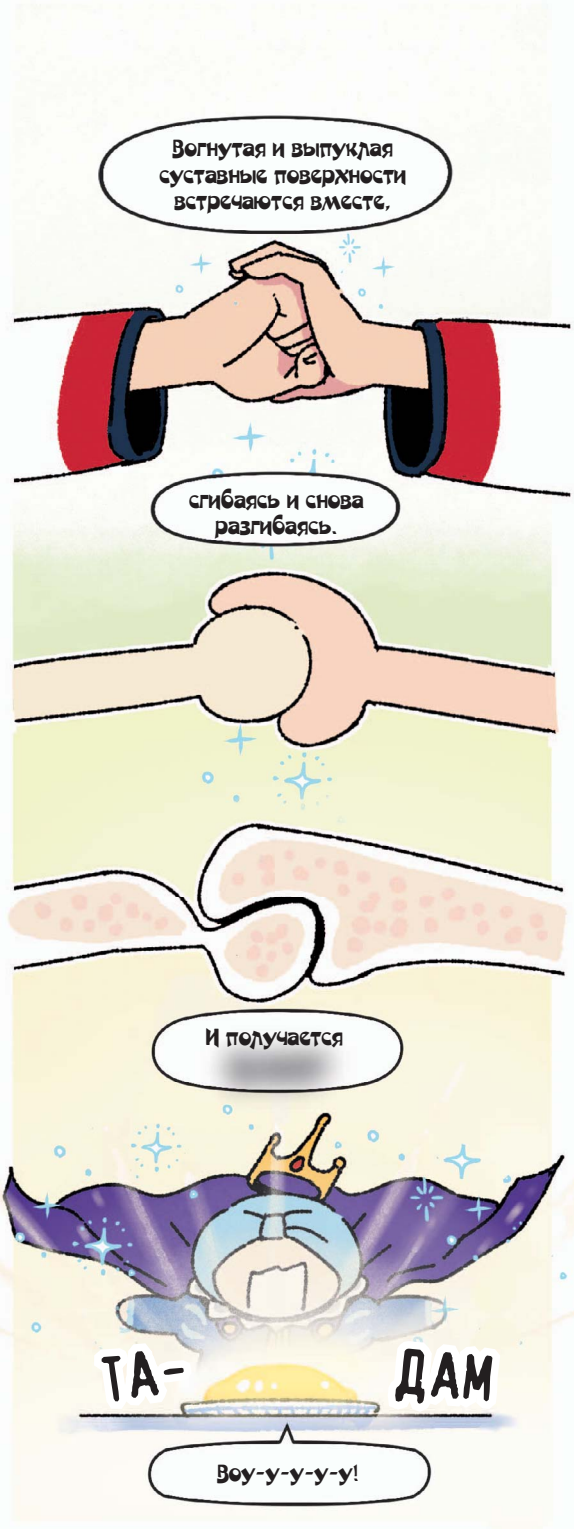


Эй, повар!
ТУК
Что там сегодня на ужин?

Хрус.

Хрум
Хрум
Вот что!

Я что, попал в аниме про поваров?
Будешь мне сейчас рассказывать про какой-то свой секретный рецепт, да?
Хе-хе


Вогнутая и выпуклая суставные поверхности встречаются вместе,
сгибаясь и снова разгибаясь.
И получается
ТА-
ДАМ
Воу-у-у-у-у!

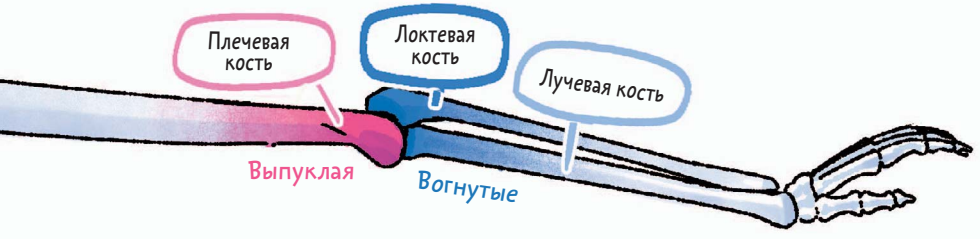
ГЛАВА 10

ПЯТЕРНЯ
pyaternya: РУКИ

PangYa | Ntreev Soft

На рисунке ниже изображена рулька, или, если точнее, передняя нога свиньи.

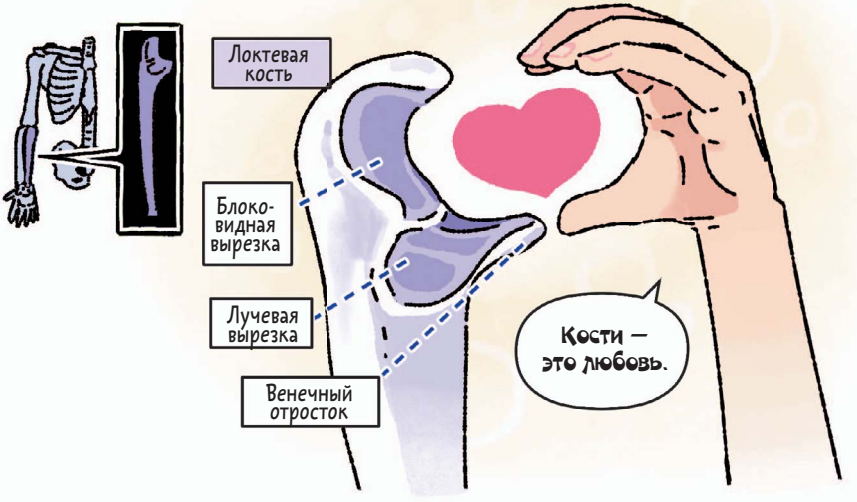
Сустав человеческого локтя устроен похожим образом — он тоже находится на стыке выпуклой и вогнутых костей.



Выпуклую часть плечевой кости еще называют «блок»,

а соединяется он с вогнутой частью локтевой кости.

Эту вогнутую часть еще называют «головкой».



В корейском языке локтевую кость раньше называли чхокколь, то есть «кость длиной с один чхок». Чхоком, в свою очередь, называли меру длины, примерно равную ладони с растопыренными пальцами, а иероглиф, которым это слово обозначается раньше выглядел как схематическое изображение еще одной меры длины — человеческой ступни.

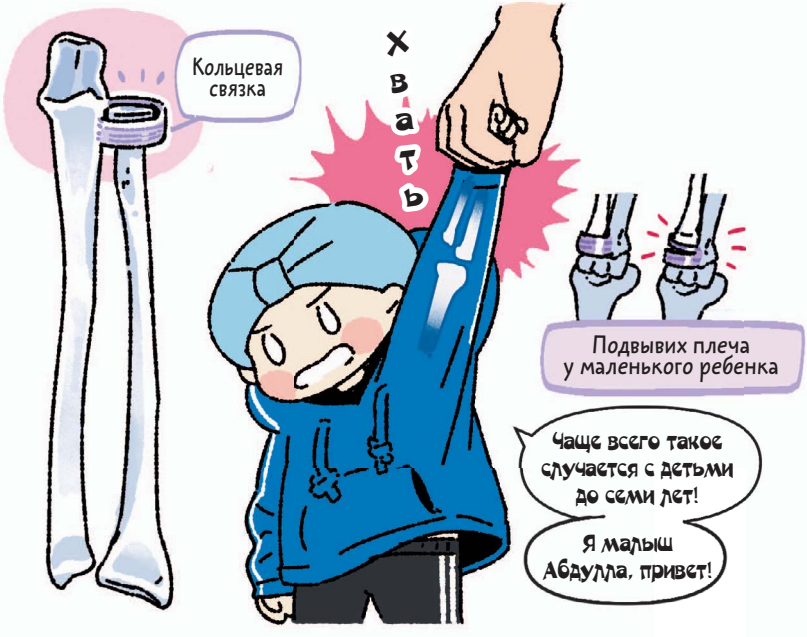
Иероглиф «чхок»

Предок иероглифа «чхок»

И действительно, длина руки от запястья до локтя и длина ступни примерно равны!

Рядом с локтевой расположена лучевая кость, которая получила свое название из-за того, что вращается, как луч, вокруг головки плечевой кости.

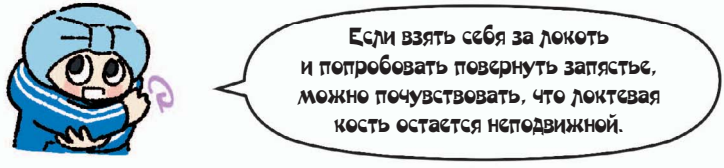
Лучевая кость прикрепляется к локтевой благодаря связке в виде кольца. У маленьких детей связки и мышцы еще не такие сильные, как у взрослых, поэтому, если слишком сильно потянуть ребенка за руку, лучевая кость может выпасть из кольцевой связки.

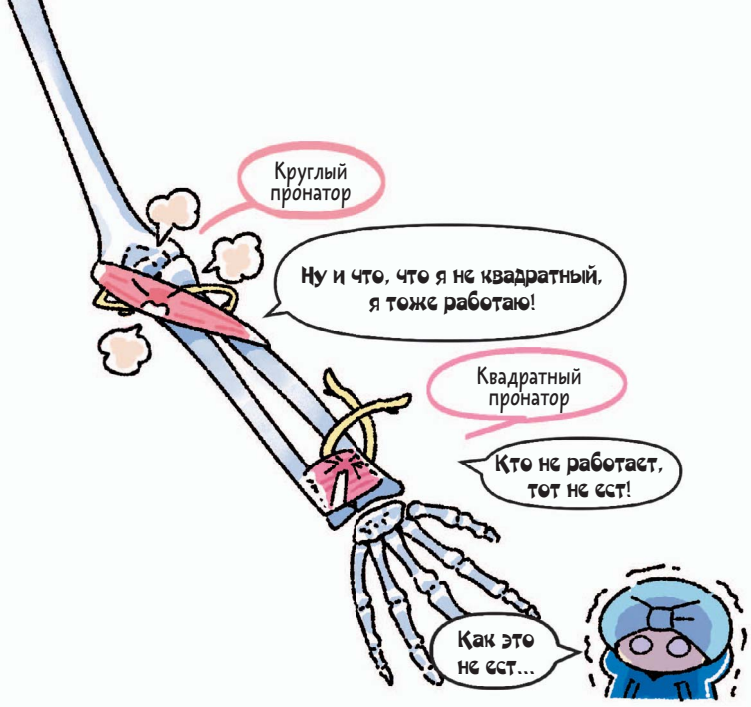


Теоретически сгибать и разгибать локоть можно даже в случае подвывиха, ведь всю работу выполняют блок плечевой и головка локтевой костей,

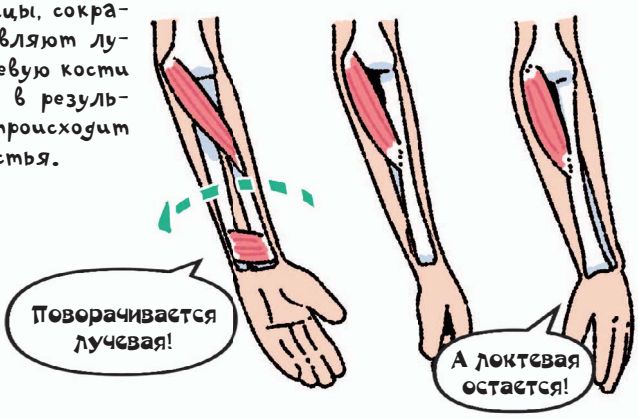
а лучевая кость задействуется при повороте запястья.

Во время поворота запястья лучевая кость вращается вокруг локтевой так, чтобы две кости не ударялись друг о друга.



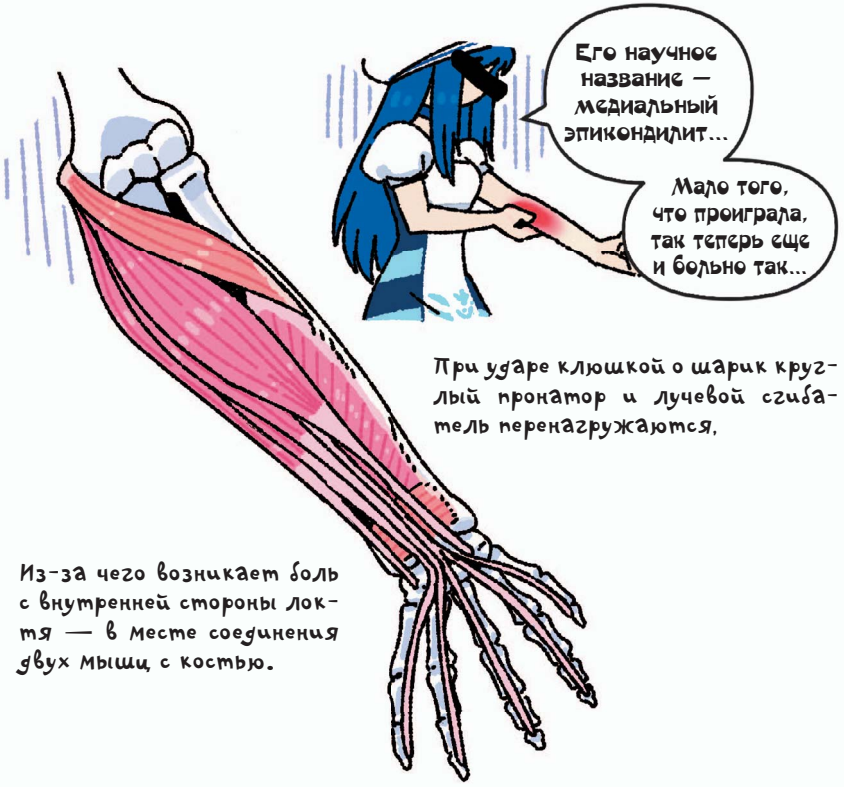


Две эти мышцы, сокращаясь, направляют лучевую и локтевую кости друг к другу, в результате чего и происходит поворот запястья.



А еще круглый пронатор тесно связан со сгибателями запястья, вместе с ними он крепится ко внутренней стороне локтя.

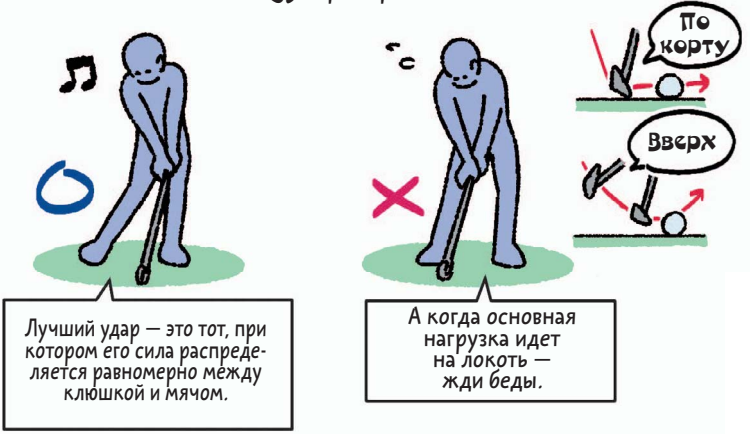
Болевой синдром, который может возникнуть во внутренней части локтя, часто называют «локтем гольфиста».

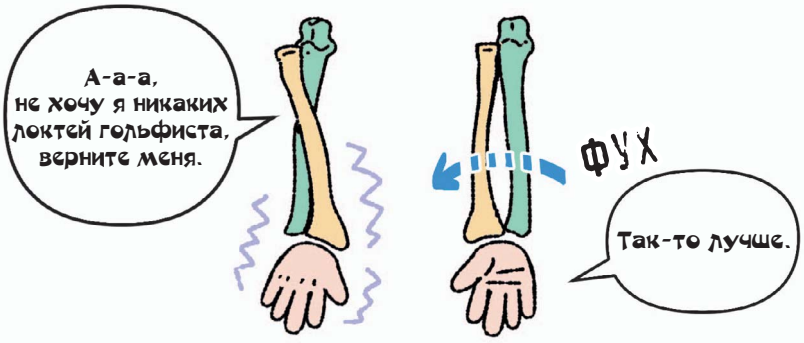


При ударе клюшкой о шарик круглый пронатор и лучевой сгибатель перенагружаются.

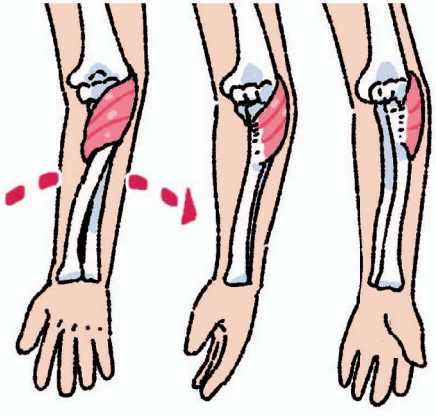
Из-за чего возникает боль с внутренней стороны локтя — в месте соединения двух мышц с костью.

Чаще всего такое состояние возникает у начинающих гольфистов, не владеющих правильной техникой удара по мячу. Также боль может появиться, если мышцы не успевают должным образом восстановиться между тренировками.





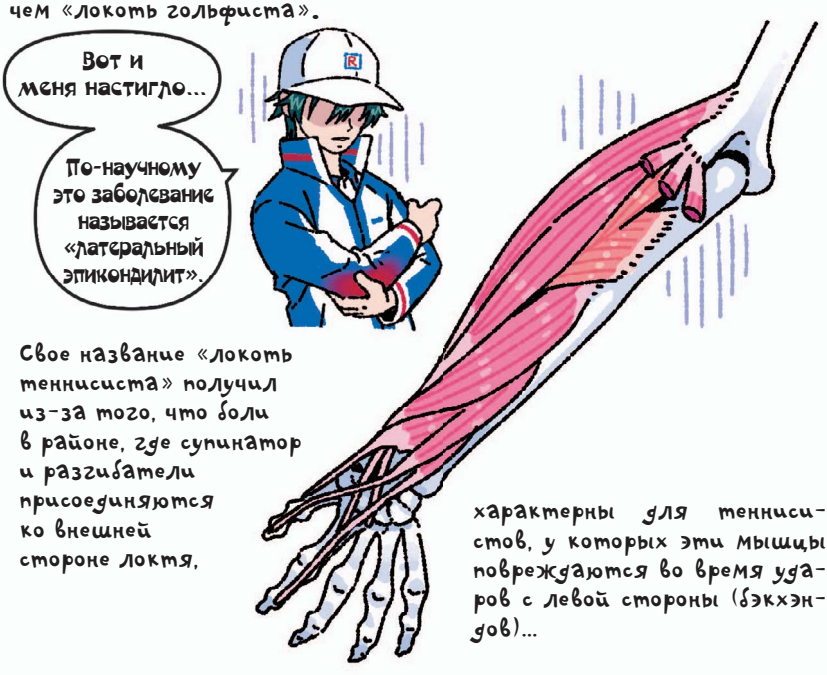
При обратном повороте запястья лучевая кость снова вращается вокруг локтевой, так что две кости, сначала образовавшие букву «х», опять принимают форму параллельных линий.



Для этого движения используются разгибатели запястья, расположенные на внешней стороне локтя.

Разгибатели запястья тесно связаны с супинатором, который тоже крепится к внешней стороне локтя...

Возникающую в этом месте боль часто называют «локтем теннисиста», что является более распространенным состоянием, чем «локоть гольфиста».



*Плечелучевая мышца и длинный лучевой разгибатель запястья травмируются особенно часто.

Хотя на самом деле «локоть теннисиста» чаще встречается у людей, которые ничего общего с этим спортом не имеют.

Эти виды деятельности требуют постоянного использования разгибателей запястья и супинатора

Работа с инструментами

Домашние обязанности

В основном боль в предплечье вызвана повреждениями, связанными с чрезмерными нагрузками, либо дегенеративными расстройствами, проявляющимися с возрастом.

Так что своими руками надо дорожить.

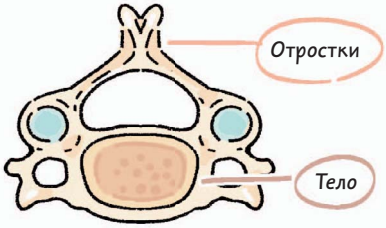
Предплечье: наглядно

*Рабдомиолиз — болезнь, при которой в результате разрушения клеток мышечной ткани развивается почечная недостаточность.

Отдыхательная анатомия

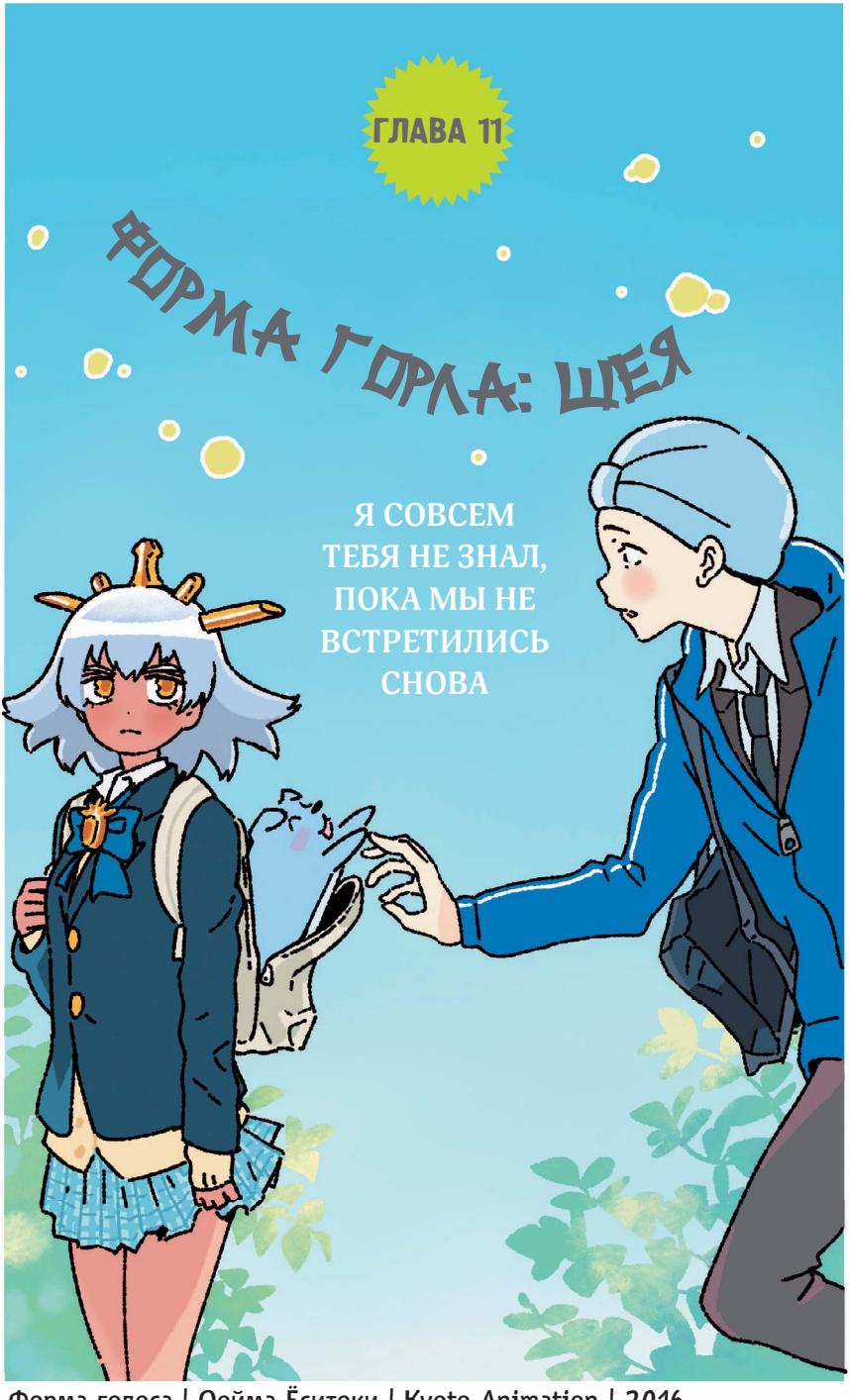
Исследование провалилось

Их тело и отростки не так уж прочны.



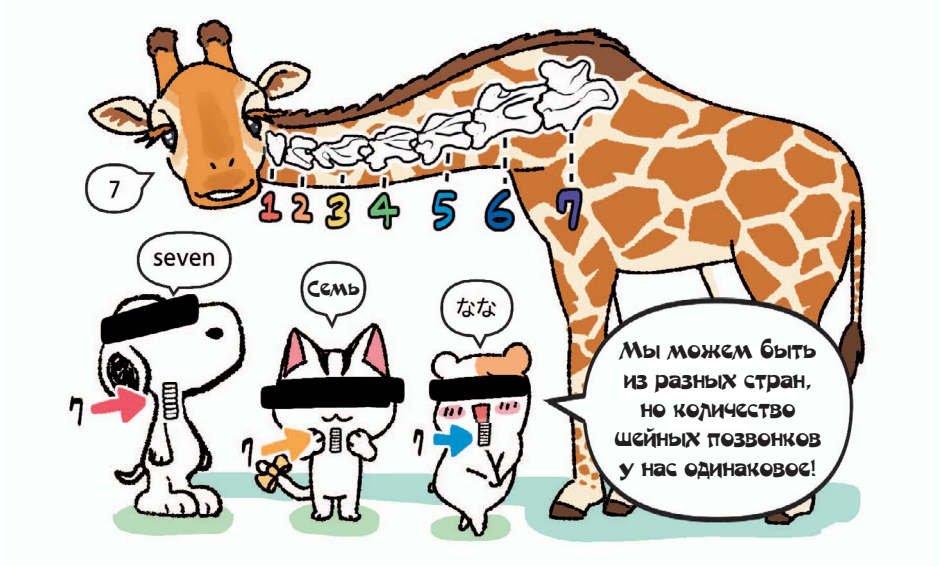
Но эти маленькие сильные кости

называют именами гигантов под стать важной работе, которую они выполняют.


ГЛАВА 11
ФОРМА ГОРЛА: ШЕЯ
Я СОВСЕМ ТЕБЯ НЕ ЗНАЛ, ПОКА МЫ НЕ ВСТРЕТИЛИСЬ СНОВА

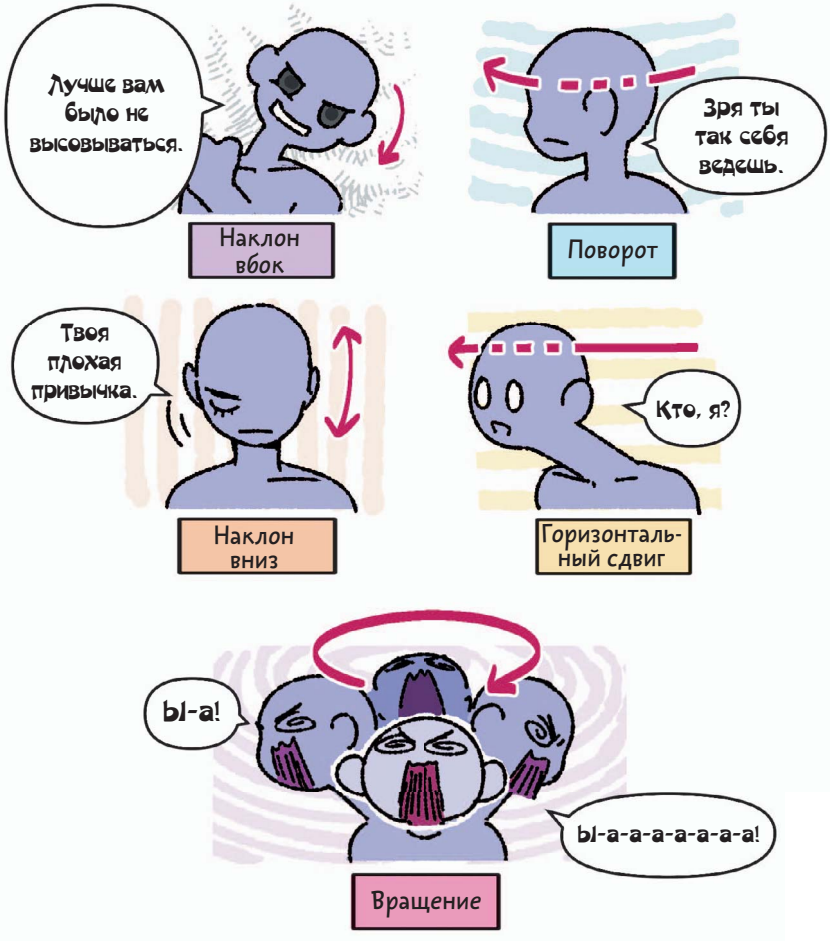
Шейные позвонки — это семь костей, соединяющие голову и тело.

У большинства млекопитающих, в том числе и у людей, одинаковое количество шейных позвонков — у и собак, и у котов, и у мышей, и даже у жирафов их семь.

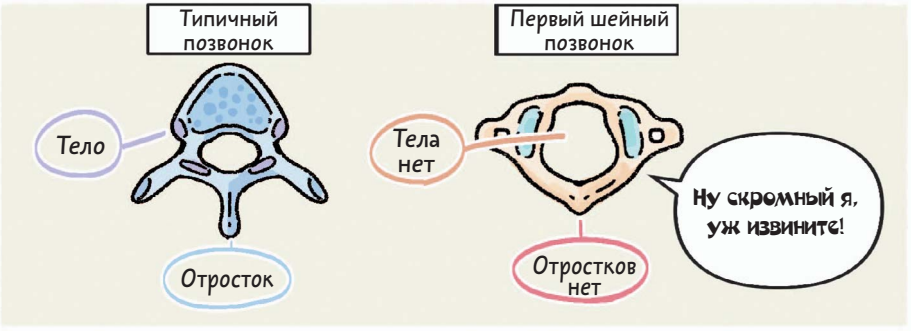


Этим семи позвонкам не только приходится выдерживать вес головы, давление силы гравитации и прочие агрессивные воздействия,

но еще и выполнять самые разные движения.



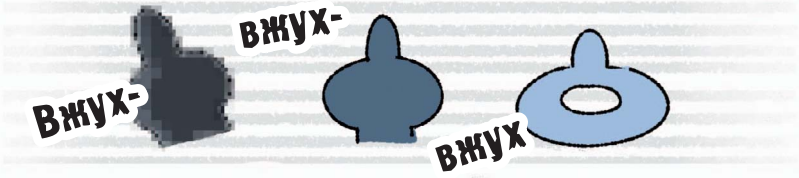
Первый шейный позвонок (C1) выполняет крайне важную функцию — держит на себе наш череп, но выглядит он при этом очень скромно.



Великий анатом Везалий дал этому позвонку имя титана из греко-римской мифологии.

Согласно мифам, Атлант восстал против Зевса, за что был вынужден в качестве наказания вечно держать на себе весь мир.

Везалию первый шейный позвонок, который так же вынужден держать наш череп, напомнил эту историю, поэтому он и дал тому имя древнего титана.



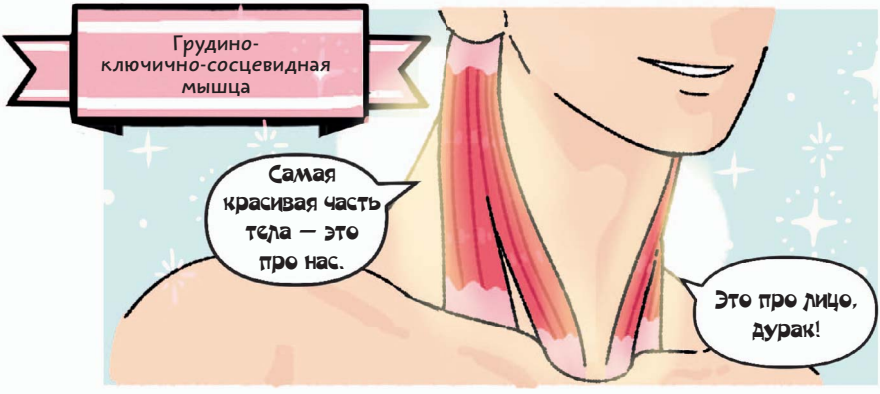
А это второй шейный позвонок (C2).

Его выступающий зубовидный отросток нужен для того, чтобы соединить его с первым позвонком.

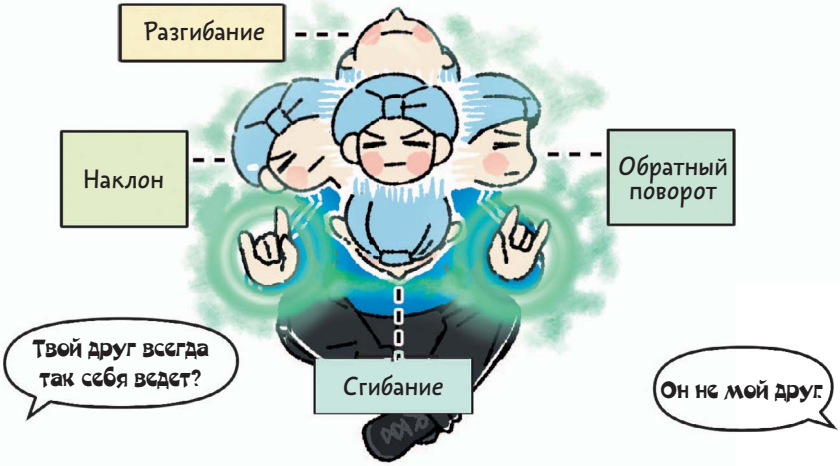
Эти двое позволяют нам отрицательно качать головой

А сделать утвердительное движение помогают кости черепа и первый позвонок.

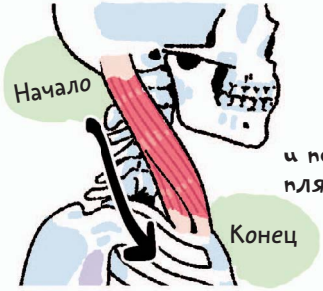
Конечно, само движение выполняют не кости, а мышцы. Кивать и качать головой нам в основном позволяет грудино-ключично-сосцевидная мышца.



Эта же мышца играет главную роль и во многих других движениях шеи.



Это связано с особенностями строения данной мышцы — она начинается в задней части черепа

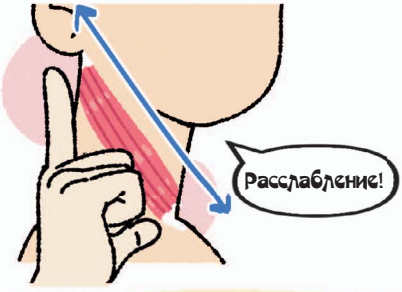


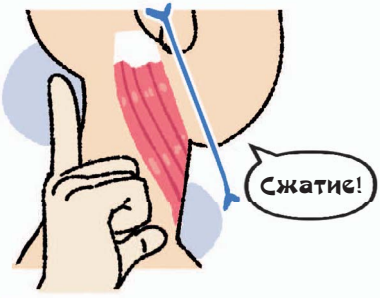
и потом прикрепляется спереди.

Вы можете легко почувствовать ее сами, если положите руку на шею.

Сначала запоминаем заклинание

Потом трогаем себя за шею



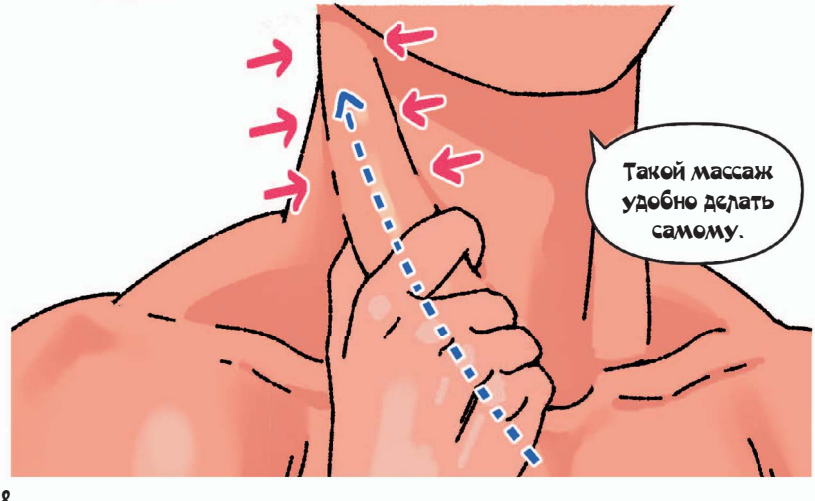


Теперь вы сможете почувствовать, как сжимается и разжимается грудино-ключично-сосцевидная мышца при повороте головы.

А раз уж вы узнали, где она находится, вот вам еще кое-что полезное.

Как массажировать грудино-ключично-сосцевидную мышцу

а потом начните массировать, двигаясь снизу вверх.



Затем поверните голову в ту сторону, с которой мы делаете массаж

При таком движении задействуется мышца с обратной стороны шеи, а та, которую вы массировали, расслабляется.

Шея: наглядно

Театр
«Наглядной анатомии»
Слушай, а есть какие-нибудь блюда, которые тебе не нравятся?
Хм...
Про блюда не знаю, но вот алкоголь! Боюсь представить, какое влияние он может оказать на мышцы.
Т-Д-Д-Д-Д
А... Понимаю...
А ты?
Я? Хм...
...
Молоко с высоким содержанием кальция.
Как так?!

Отдыхательная анатомия

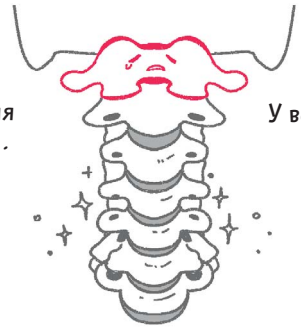
Наказание Атланта

Мифический Атлант, наказанный Зевсом, был вынужден вечно держать небесный свод. А как наказан первый шейный позвонок, который великий анатом Везалий назвал в честь древнегреческого титана?

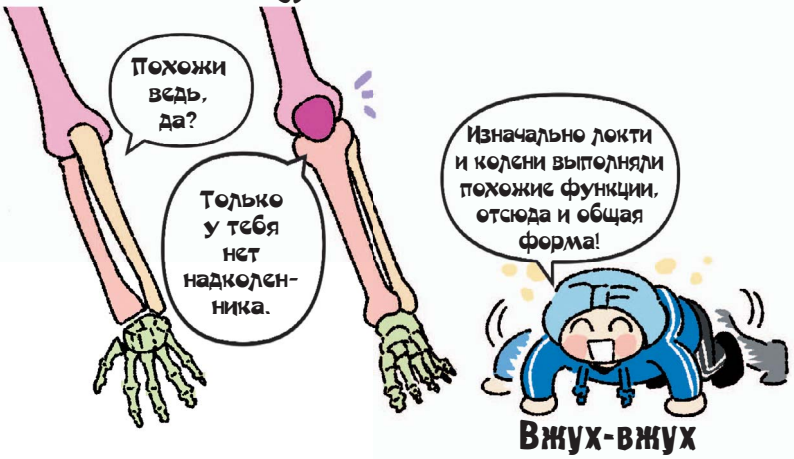
Атлант-позвонок держит на себе нашу голову, вес которой составляет около пяти килограмм, причем между ним и черепом нет диска, который позволяет уменьшить нагрузку на остальные части позвоночника.

Его второе наказание — у второго шейного диска, С2, на котором лежит атлант, тоже нет диска. Работать С1 приходится в крайне жестких условиях, с обеих сторон его никто не защищает.

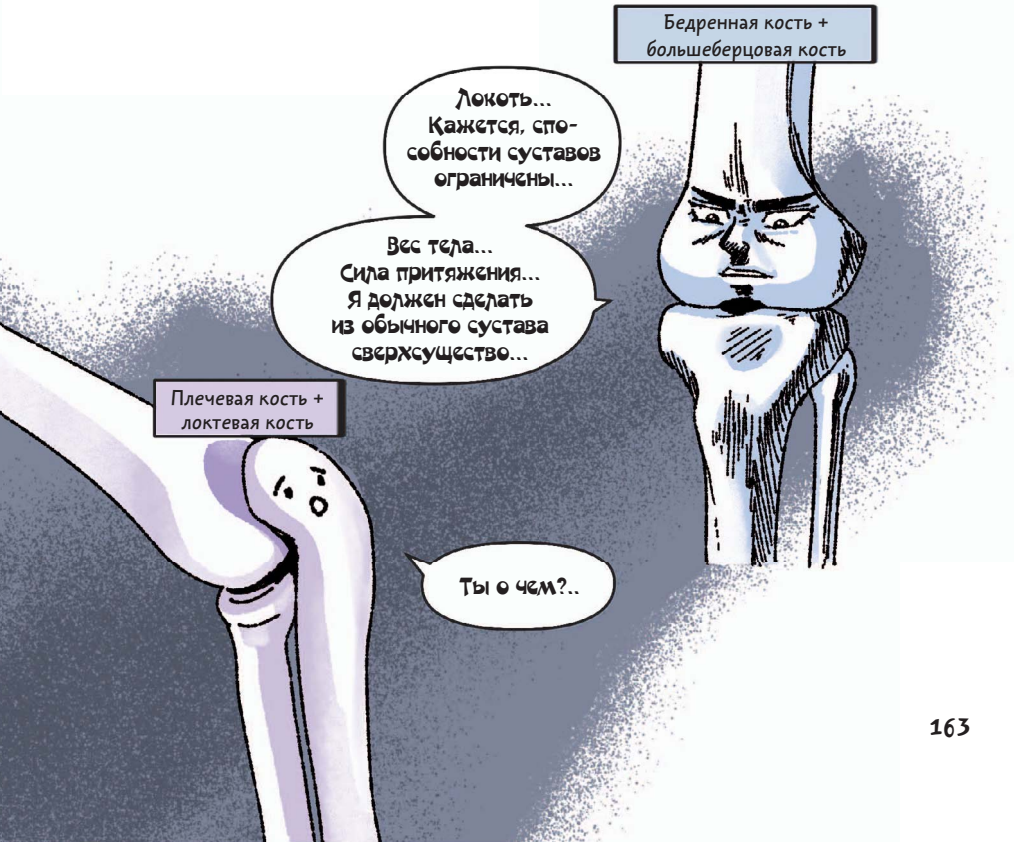
Ну и последнее наказание — отсутствие связи с «внешним миром». Атлант сам по себе маленький и при этом прикрепляется к надчелюстным мышцам, так что нащупать его снаружи гораздо сложнее, чем любой другой шейный позвонок. Если бы С1 был человеком, это третье наказание было бы для него, вероятно, самым мучительным. Тяжелые условия труда и большая ноша, в конце концов, не так страшны, как полное одиночество.



Локти и колени схожи между собой.



Но после того, как люди стали прямоходящими, пути коленей и локтей разошлись...

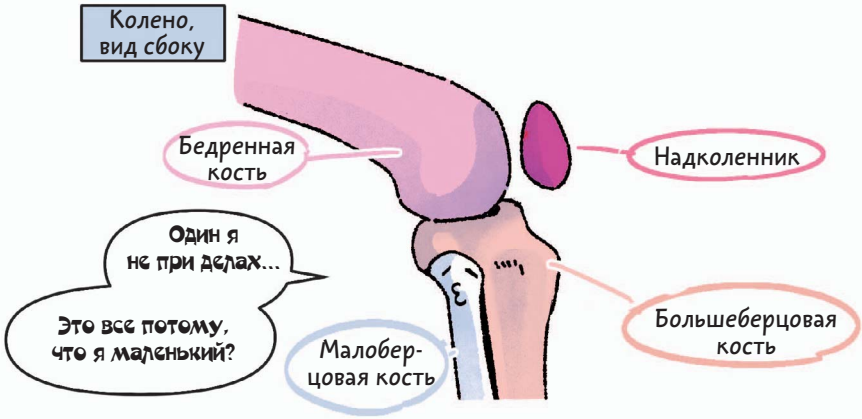


АГА
Надколенник
Никаких больше обычных суставов!
С помощью этого надколенника...
Я превзойду локоть!
Муа-ха-ха-ха-ха!

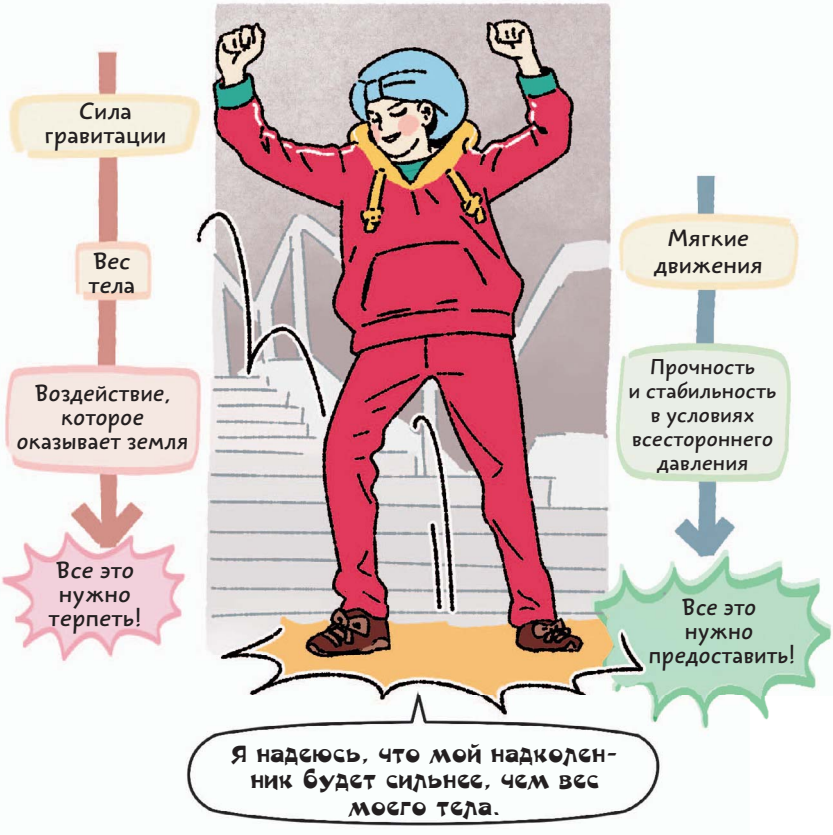
ГЛАВА 12

Невероятные связки колена: надколенник

Коленный сустав расположен между надколенником, бедренной и большеберцовой костями.

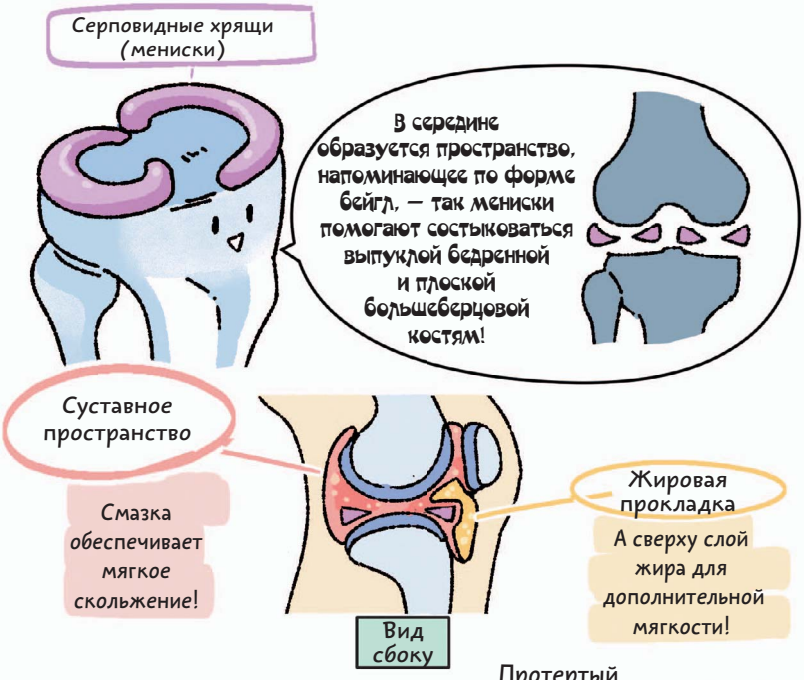


С тех пор как человек стал ходить на двух конечностях, нагрузка на этот сустав многократно возросла.



Во время сгибания и разгибания колена закругленный конец бедренной кости, покрытый хрящом, «перекатывается» по верхней части большеберцовой кости.

Чтобы уменьшить повреждения хряща во время таких движений, со всех сторон заготовлены специальные амортизаторы.

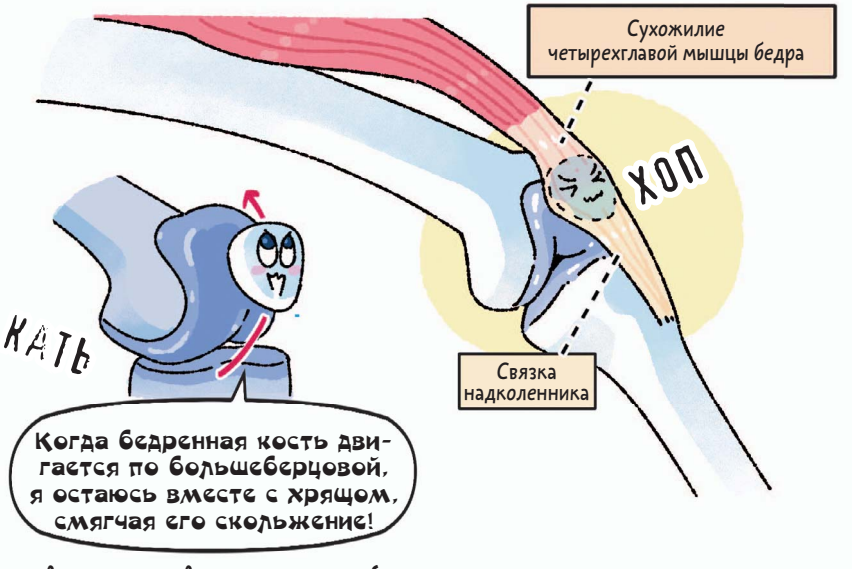


Но длительные нагрузки приводят к тому, что хрящ стирается, а это, в свою очередь, может вызвать дегенеративный артрит, характеризующийся острой болью в суставе.

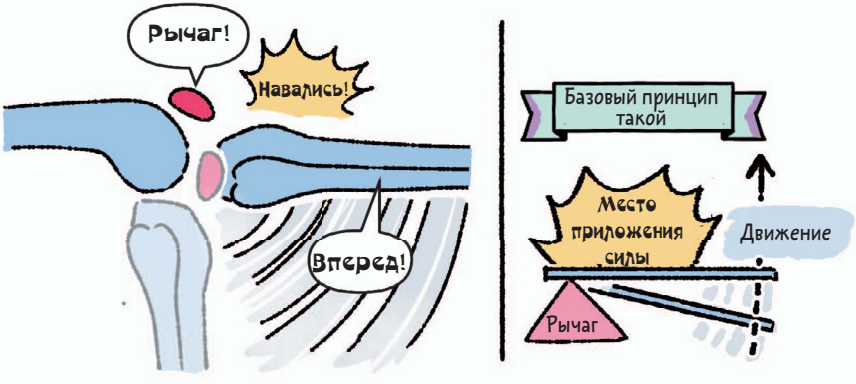
Помогает коленному суставу выполнять свои функции в том числе надколенник.

Это своего рода крышка, закрывающая сустав сверху,

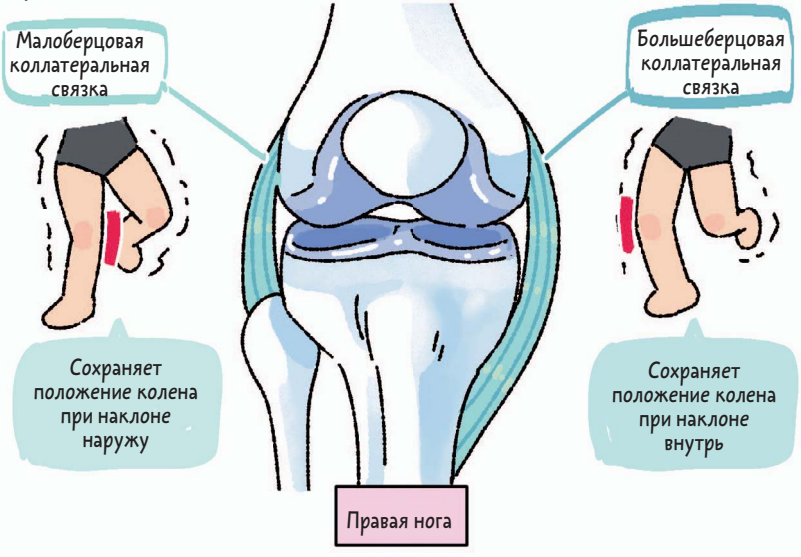
Но он выполняет и другие функции — снижает повреждения связок и сухожилий бедра и голени, делает движения колена более мягкими



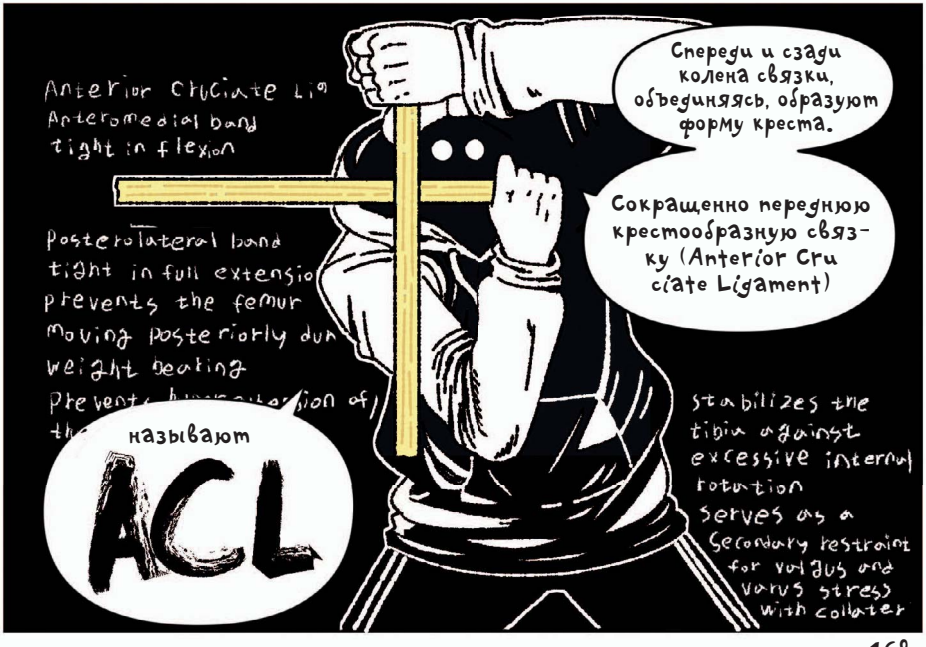
и выступает в роли рычага, благодаря которому мы можем разгибать ноги.



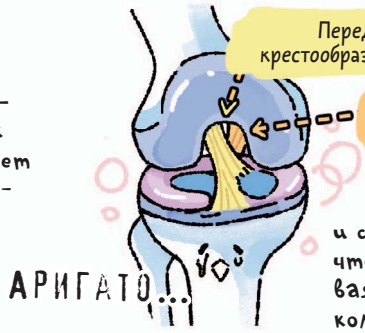
Также коленному суставу помогают коллатеральные связки, расположенные по обеим сторонам колена и помогающие ему сохранять стабильное положение,



и, наверное, самая известная связка — крестообразная.

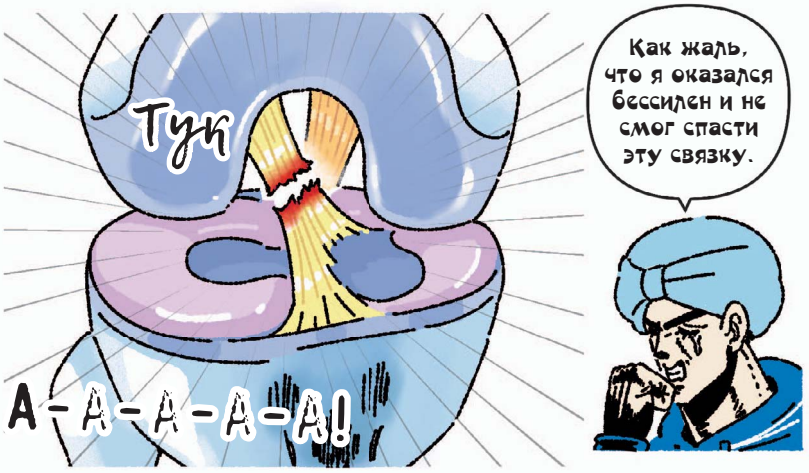


Передняя крестообразная связка — главный помощник колена, она отвечает за снижение давления на сустав



и следит за тем, чтобы большеберцовая кость не слишком сильно отходила от бедренной.

А еще ее легко порвать.

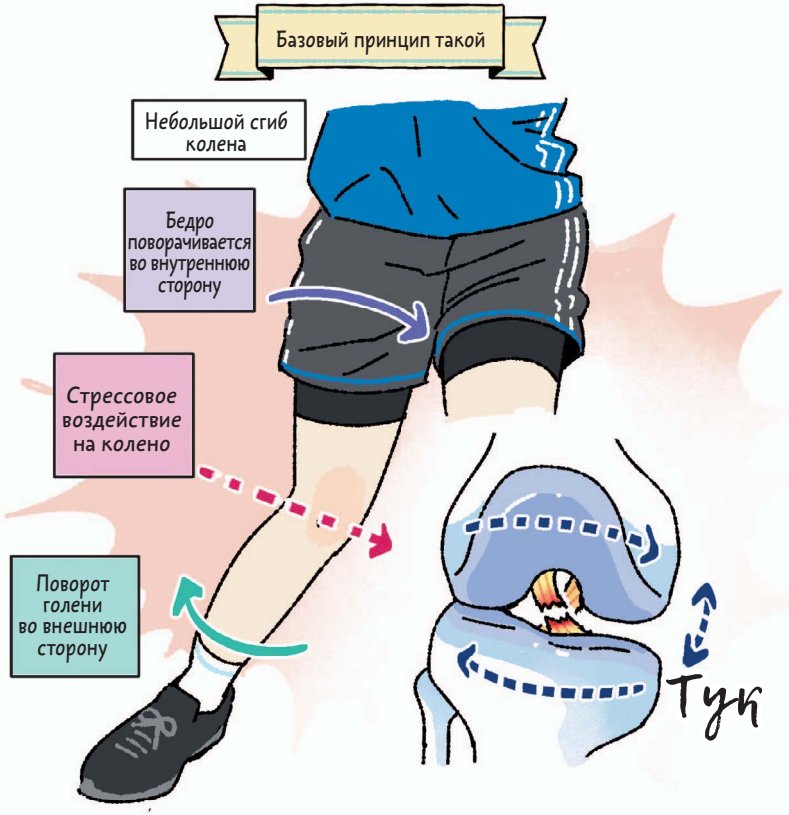


Чаще крестообразная связка повреждается не от ударов или других внешних воздействий, а во время обычных движений ноги.

Внезапная остановка во время бега

Неправильное приземление

Внезапная смена направления движения и так далее

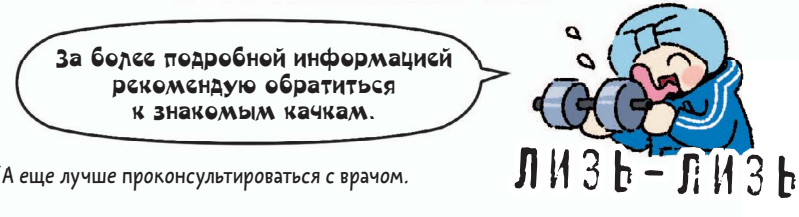


Задняя крестообразная связка также выполняет важную роль, но, по сравнению с передней связкой, она всегда остается на втором плане.

Чтобы предотвратить повреждение крестообразных связок, важно не пропускать разминки и не поднимать слишком резко интенсивность тренировок — такие внезапные нагрузки опасны не только для связок колена.

Также полезно будет тренировать ловкость, учиться более осознанно относиться к положению собственных мышц и стараться минимизировать количество опасных движений.

Примерные виды спорта



*А еще лучше проконсультироваться с врачом.

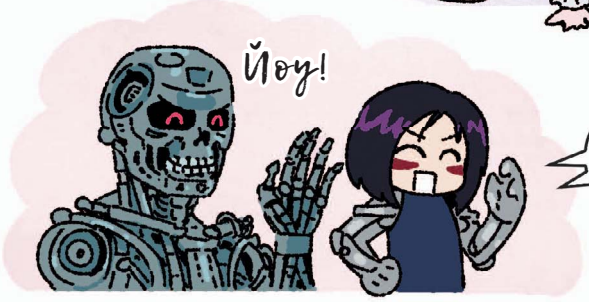
Шея, поясница, колени... Мне начинает думаться, что первородным грехом человека было не что иное, как прямо-хождение.

Увеличение ожидаемой продолжительности жизни, ставшее возможным благодаря развитию медицинских технологий, видимо, ведет к тому, что люди неизбежно будут больше подвержены дегенеративным расстройствам, вызванным длительным использованием частей нашего тела.

Кость обещанного поражения

Лучше всего начать укреплять мышцы как можно раньше, чтобы заранее поддержать стареющее тело!

Или просто перейти на четыре ноги, хех.



А можно и так!

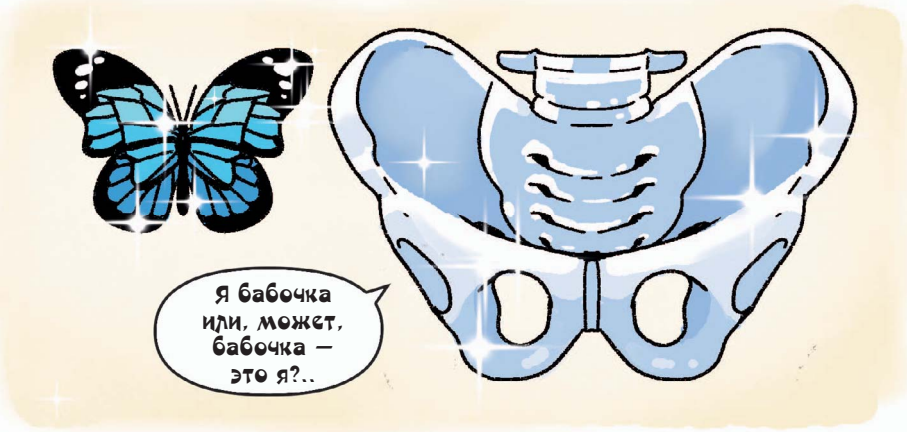
Театр «Наглядной анатомии»
Смотри, мой детский альбом!
Скорее смотрим!
Вау!~
ЧПОНЬК
ОГО
Ничего себе ты тут малыш, такой милый!
Вот, мои фотографии.
ТУДУМ
Наверное, кочкосвинка там супермилая...
Та-дам
Вот снимок из той поры, когда мой мышечный протеин еще был на стадии мРНК, хи-хи.
Что за...

Отдыхательная анатомия

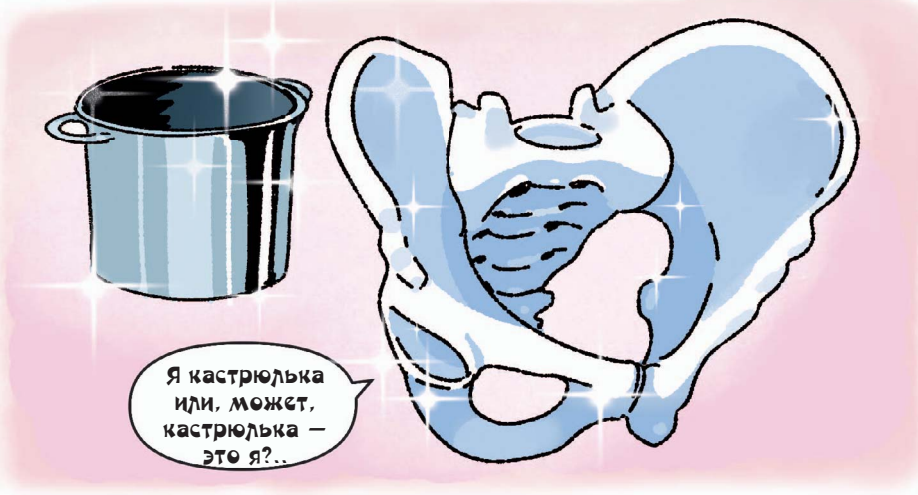
Стой, друг, а ты знал?

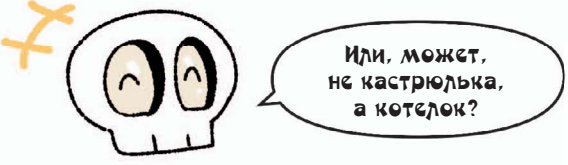
На один килограмм черепа приходится по меньшей мере сто грамм кальция!

Таз часто сравнивают по форме с бабочкой,



но на самом деле он больше напоминает кастрюльку.



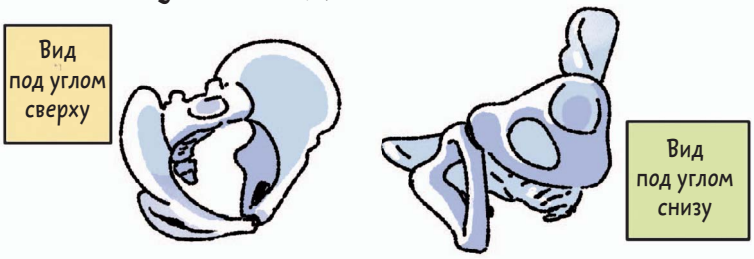


ГЛАВА 13

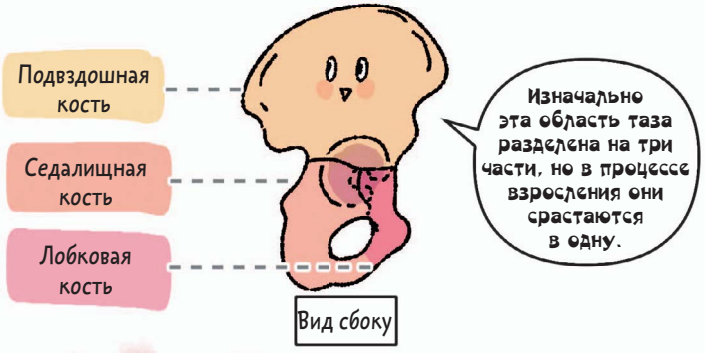
Новое расследование детектива попы: таз

Дело о забывчивых мышцах зада

Таз кажется единой костью,

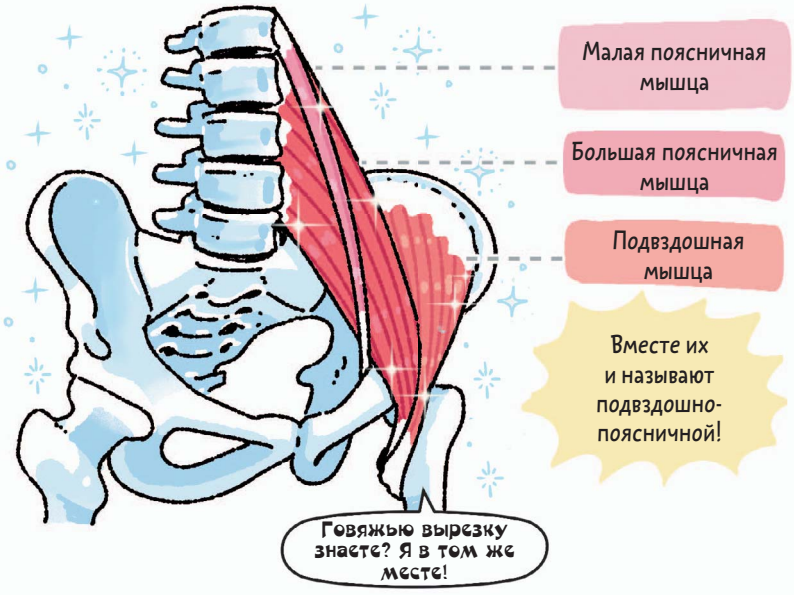


но у вертлужной впадины, месте соединения с бедренной костью, он разделяется на три части.

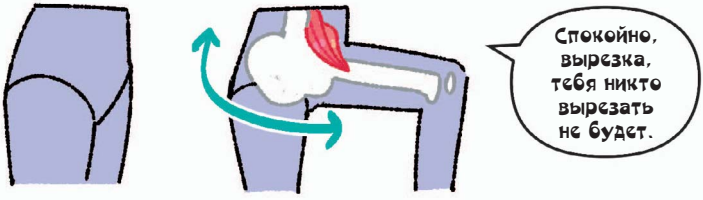


Вместе подвздошную, седалищную и лобковую кости называют тазовой костью.

Самой известной мышцей таза является подвздошно-поясничная.

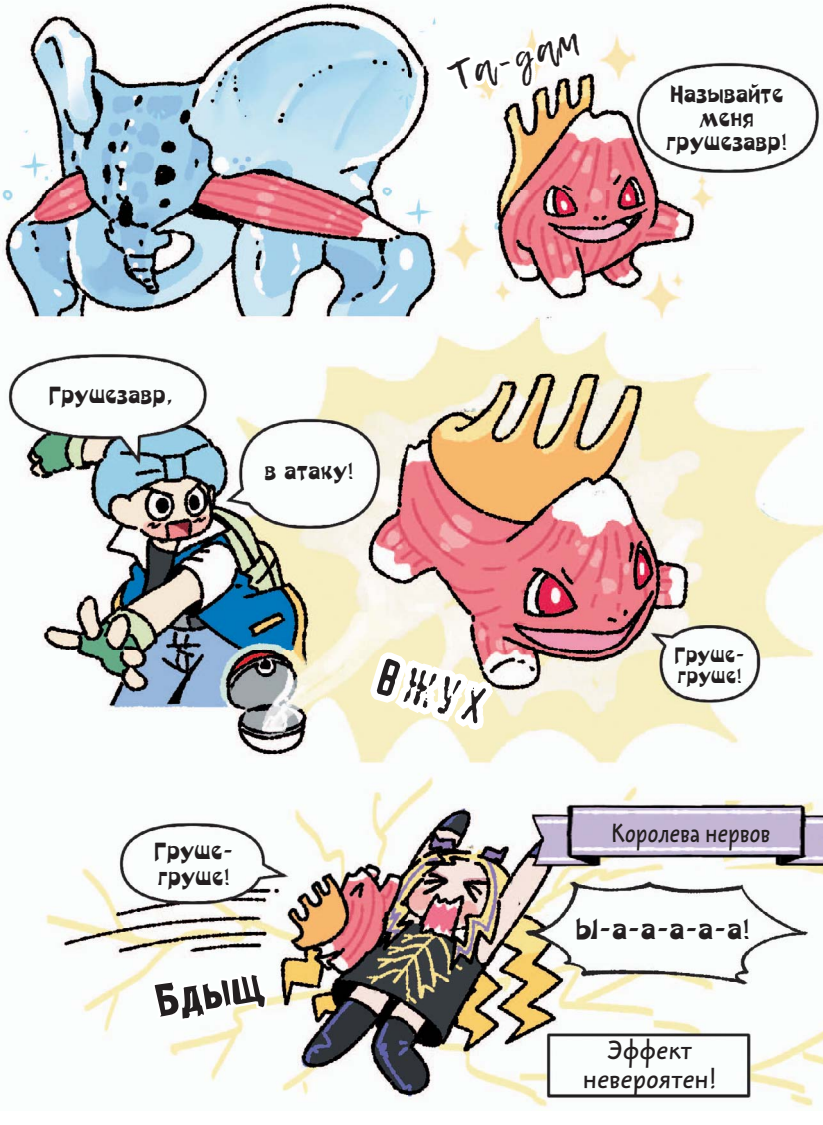


Подвздошно-поясничная мышца позволяет поднимать ноги.



Эта же мышца среди спортсменов известна благодаря тому, что ее слишком сильное сокращение при неправильных движениях может спровоцировать боль в спине.

С внутренней стороны таза расположена грушевидная мышца, тоже знаменитая своей травмоопасностью.



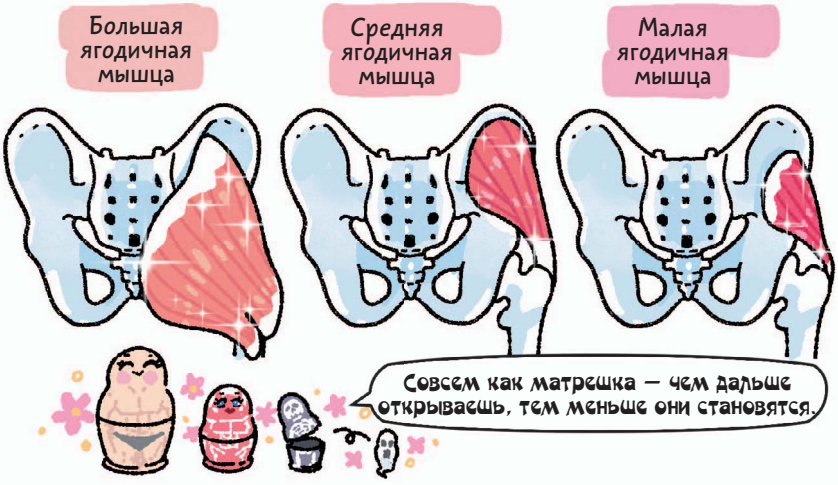
В случае отека грушевидной мышцы она может начать давить на расположенный рядом седалищный нерв, что вызывает «синдром грушевидной мышцы», характеризующийся болью в ягодицах и ногах.

Этот синдром широко известен, но на самом деле встречается не так уж и часто, а боль в седалищном нерве может быть вызвана множеством других причин, совсем не обязательно связанных с грушевидной мышцей.

Например, причиной боли может быть воспаление других мышц, расположенных рядом с седалищным нервом.

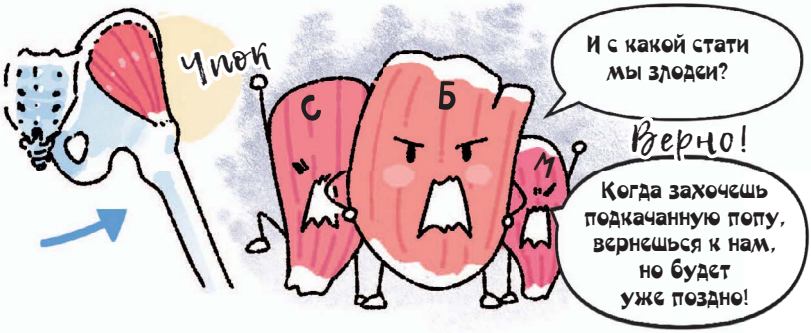
Могут стать причиной дискомфорта и проблемы с самим тазобедренным суставом, так что, прежде чем обвинять грушевидную мышцу, нужно провести полное обследование.

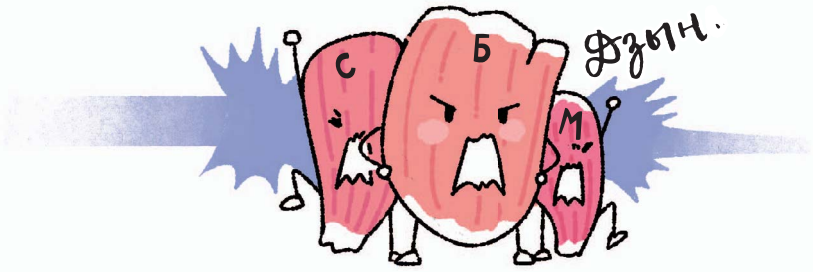
А настоящие злодеи среди мышц таза — это ягодичные мышцы.

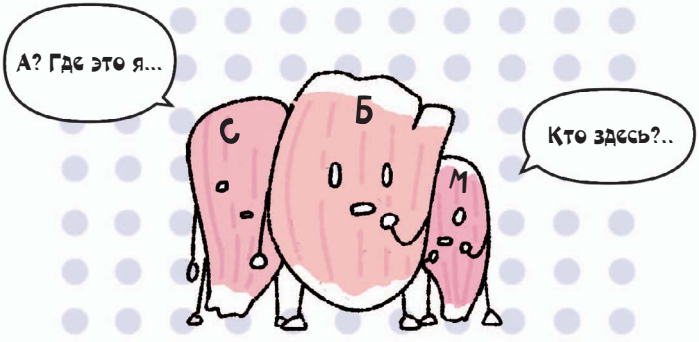


Большая ягодичная мышца находится ближе всех к поверхности ноги, она используется во время бега и прыжков, когда мы садимся и встаем, поднимаемся по лестницам и так далее.

Средняя и малая ягодичные мышцы прикрепляются к задней и боковой стороне таза и используются, когда мы вытягиваем ноги.



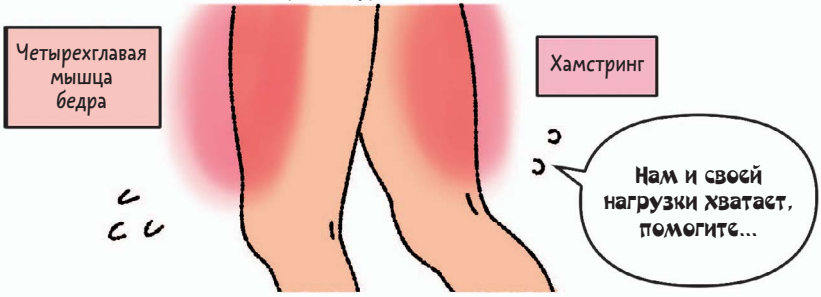




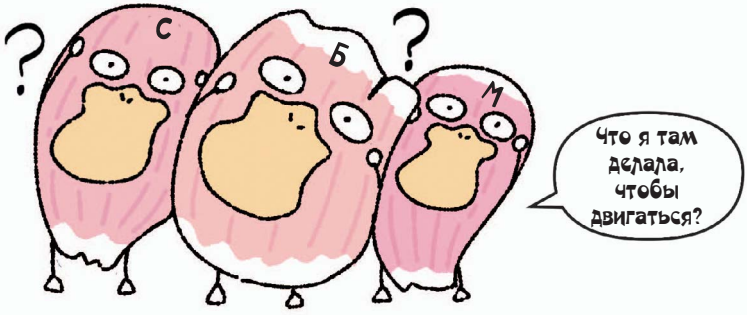
Эти ребята в последнее время очень забывчивые.

При современном образе жизни ягодичные мышцы используются гораздо меньше, чем раньше.

Когда в теле нарушен баланс, для всех этих движений начинают использоваться уже другие мышцы.



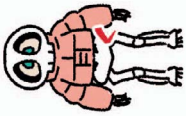
А ягодичные мышцы «забывают» про свои основные функции.

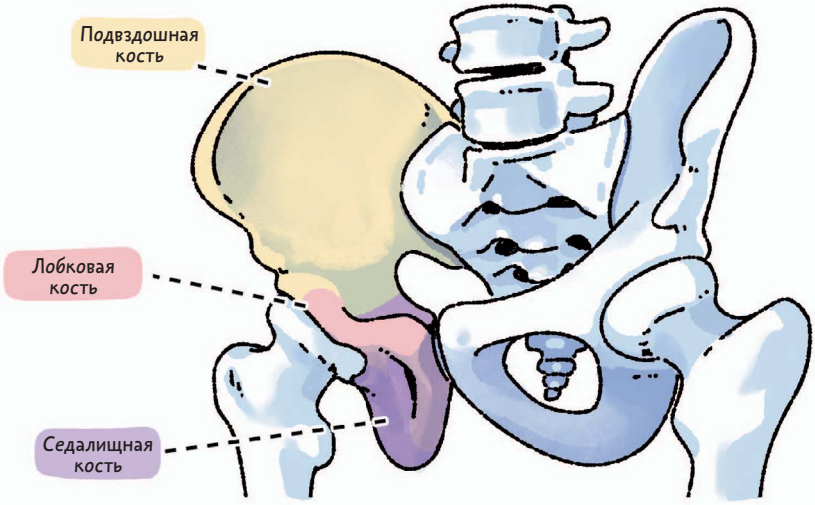


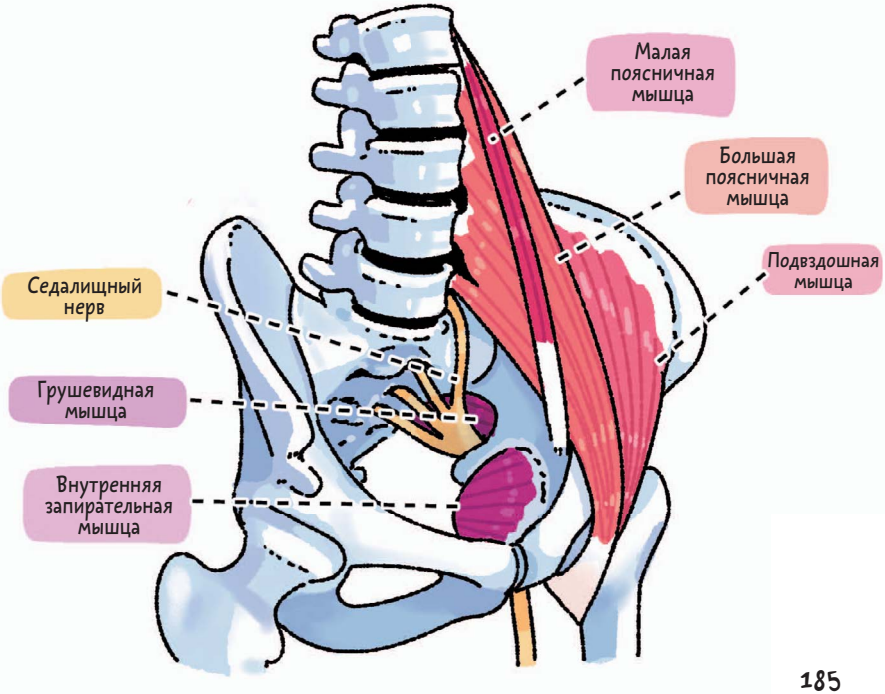
Это явление известно также как «ягодичная амнезия».

Ключ ко всему — движение, будь это легкие пробежки или поход к специалисту!

Таз: наглядно





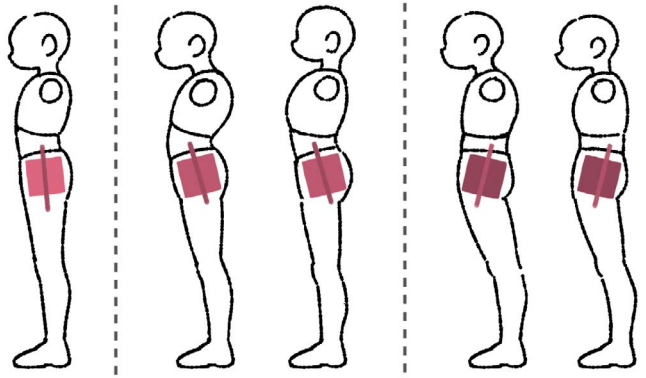


Театр
«Наглядной анатомии»
Прошу прощения, господин дух гор, я где-то здесь потеряла свои кости.
Вжух!
Хочешь в гости? Заходи, угощу.
Не гости, кости.
А...
Вот, что ли?
Да, спасибо!
Вжух!
То есть... Я твой?..
О-о...
Ой.
Так что, я твой?..
Хлеб-хлеб
(гостинцы от духа гор)
Кхм, дать тебе еще тарелочку?
Говорят, они вкусно поели и жили счастливо.

Отдыхательная анатомия

Наклон таза

Таз может быть наклонен вперед и назад, как показано на иллюстрациях ниже, при этом такой наклон оказывает влияние не только на поясницу, но и на позвоночник в целом, поэтому на положение таза важно обращать внимание. Определяют угол наклона таза самые разные факторы (в нашем теле всегда так), также нередки случаи, когда таз расположен правильно, но внешне может казаться, что он наклонен вперед или назад. Поэтому, если вы хотите проверить, как расположен таз у вас, лучше не пытаться установить это самому, а обратиться за советом к специалисту оффлайн — так будет безопаснее и надежнее.



Правильное состояние | Таз наклонен вперед | Так наклонен назад

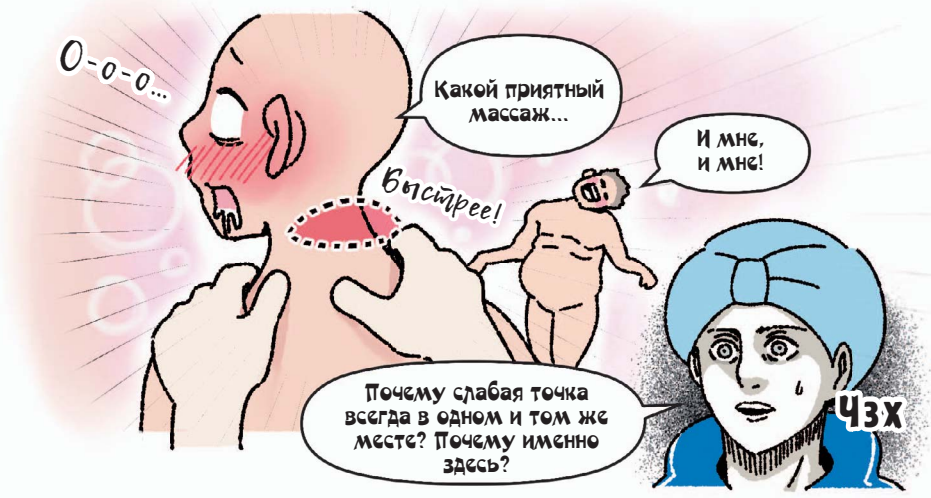
Представленные иллюстрации демонстрируют лишь некоторые возможные варианты, индивидуальные случаи могут значительно отличаться от рисунков.

В тот день люди поняли. Поняли ужас, что наводит прямохождение...

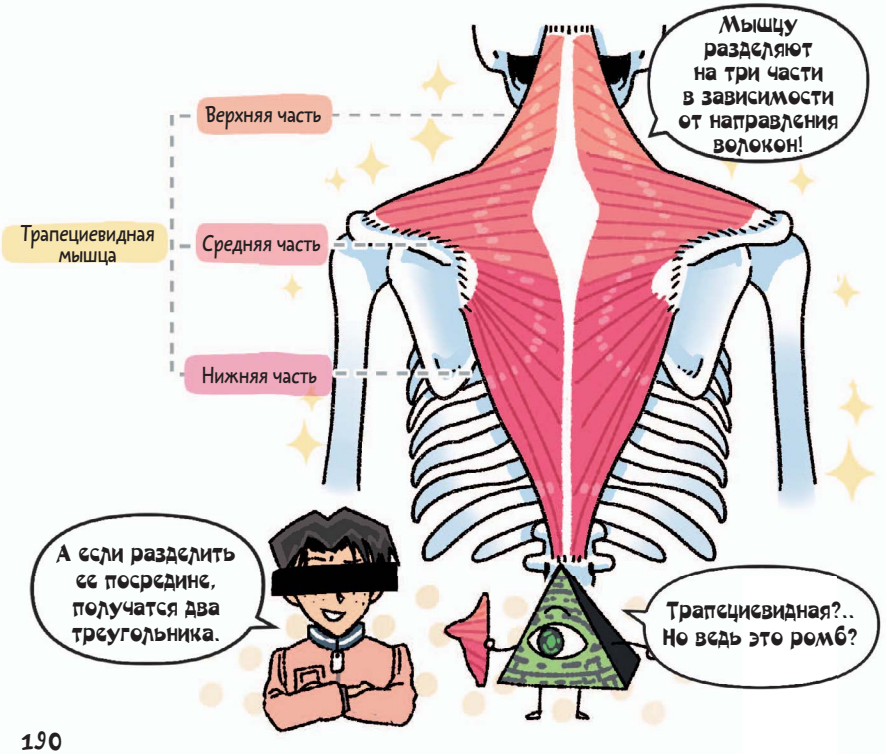
ГЛАВА 14

Атака прямоходящих: спина

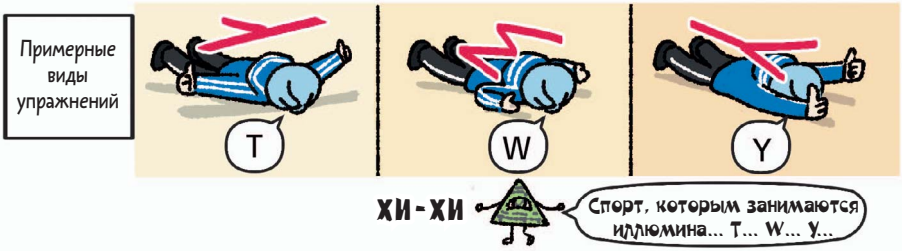
Вы наверняка не раз видели в кино, как удар по задней стороне шеи позволяет быстро «вырубить» человека.



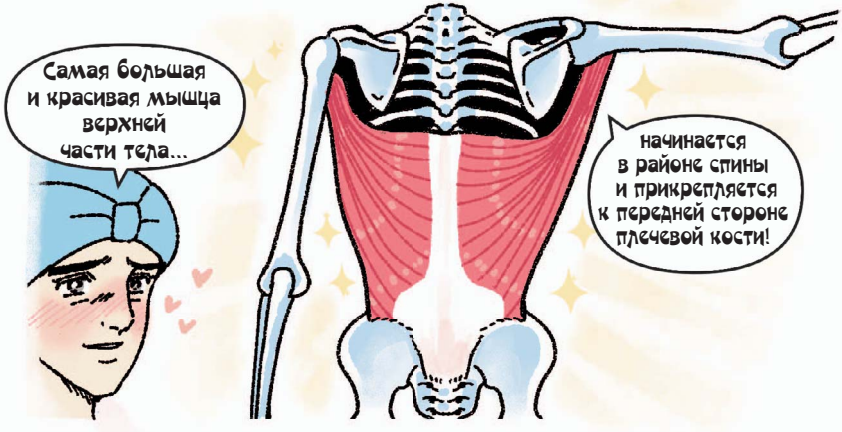
В этом месте находится трапециевидная мышца, занимающая большую часть нашей спины.



Трапециевидная мышца помогает стабилизировать плечевой сустав, при этом специалисты советуют обращать особое внимание на нижнюю часть, которая ослабевает легче всего.



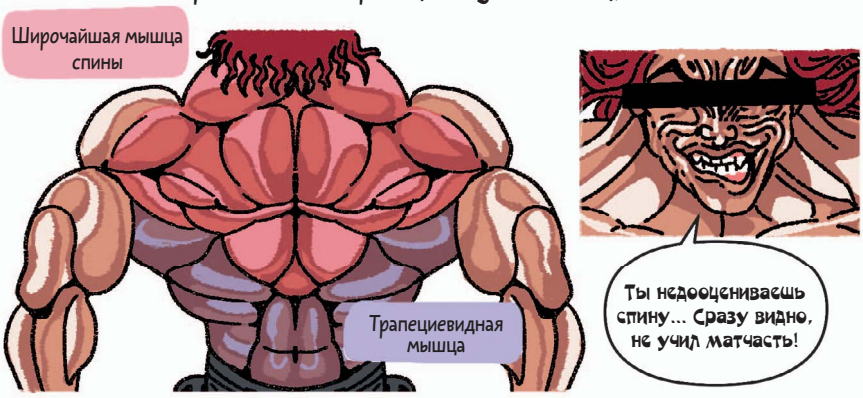
Рядом с нижней частью трапециевидной мышцы расположена знаменитая широчайшая мышца спины.



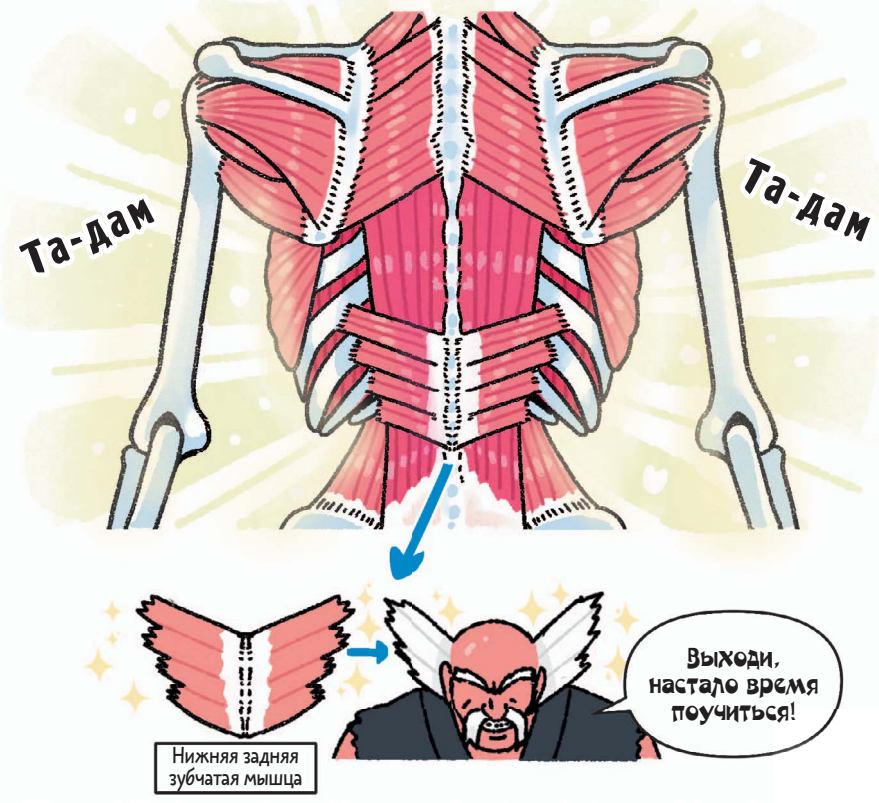
При должном развитии эта мышца делает спину шире и в целом увеличивает физическую силу, за что ее очень любят в тренажерных залах все — от новичков до пауэрлифтеров.

(накачанную широчайшую мышцу спины всегда представляют именно так)

Со стороны может показаться, что спина состоит исключительно из широчайшей и трапециевидной мышц,

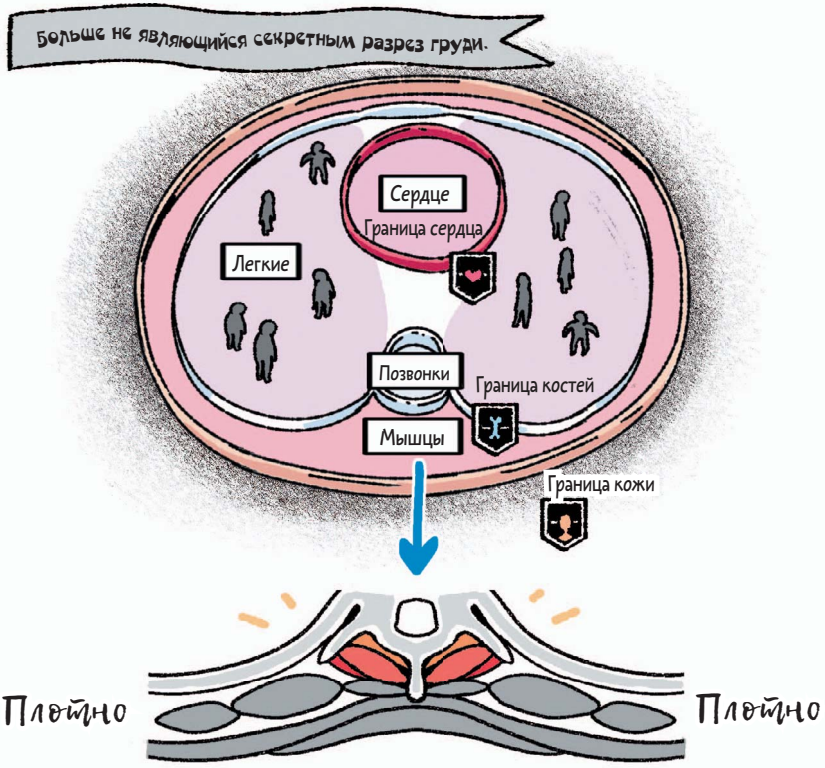


но, если снять внешний слой, станет видно, что внутри расположено множество разных других мышц.

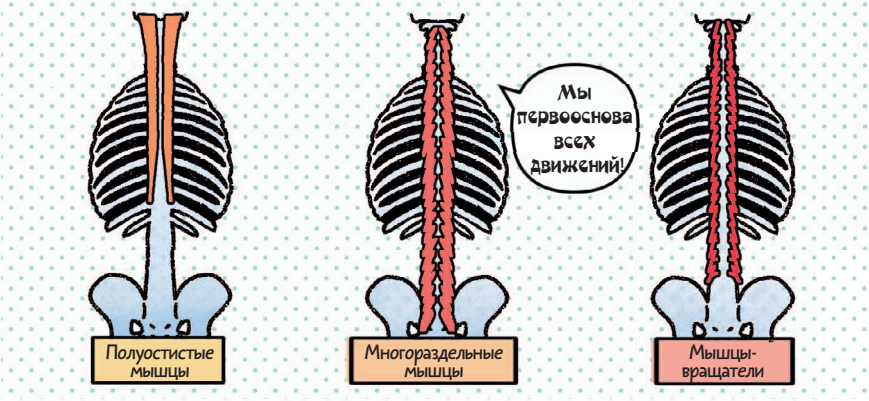


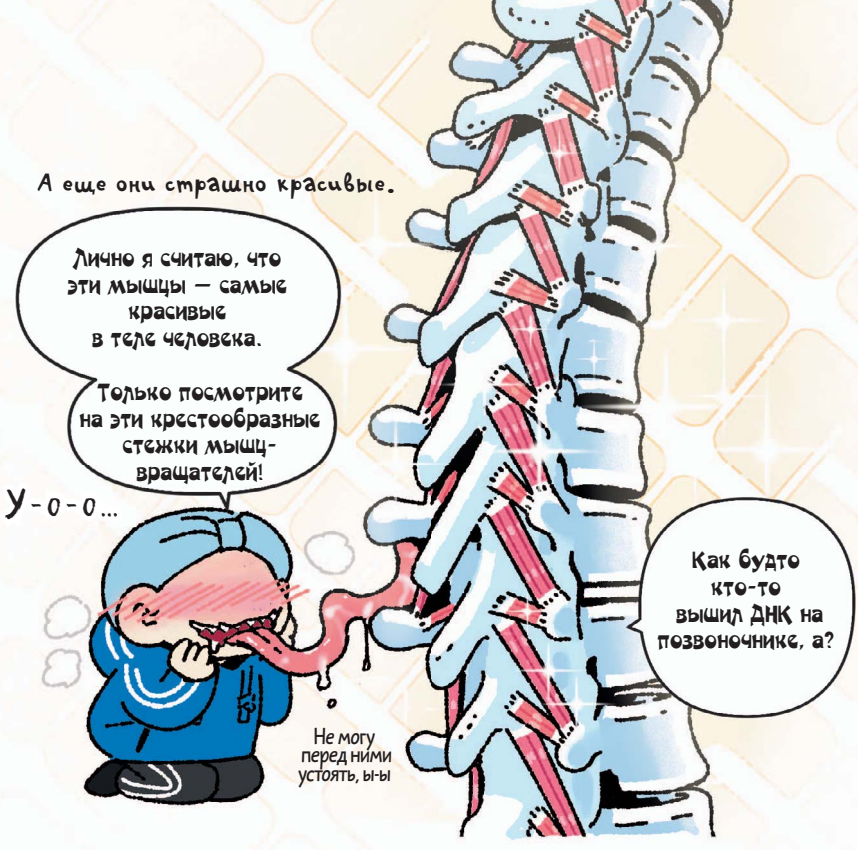
Жестокий мир мышц спины, где нельзя упускать ни одну, даже самую маленькую мышцу.

В разрезе можно увидеть, что мышцы заполняют пространство между отростками грудных позвонков.



Эту группу мышц называют поперечно-остистой. Она отвечает за повороты позвоночника и улучшает точность движений.





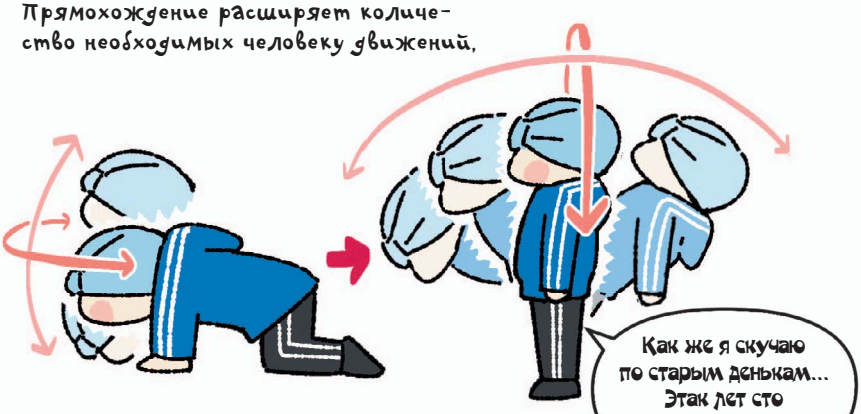
В следующем слое, расположенном ближе к поверхности спины, находится мышца, выпрямляющая позвоночник — главный друг прямохождения человека.

Erectus — латинское слово, которое обозначает «прямой», «выпрямленный».

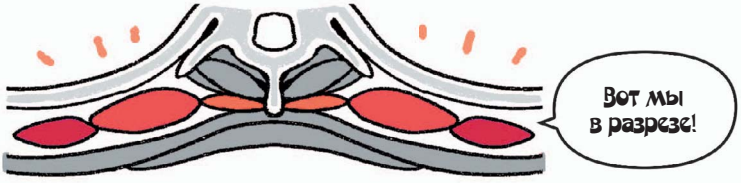
Первый прямоходящий человек — *homo erectus*

Латинское название мышцы, выпрямляющей позвоночник, — *erector spinae*

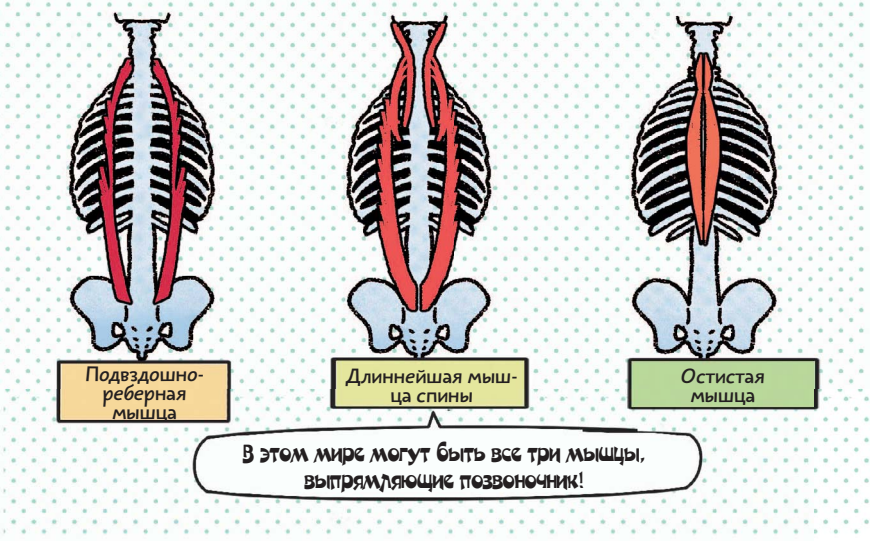
Прямохождение расширяет количество необходимых человеку движений,



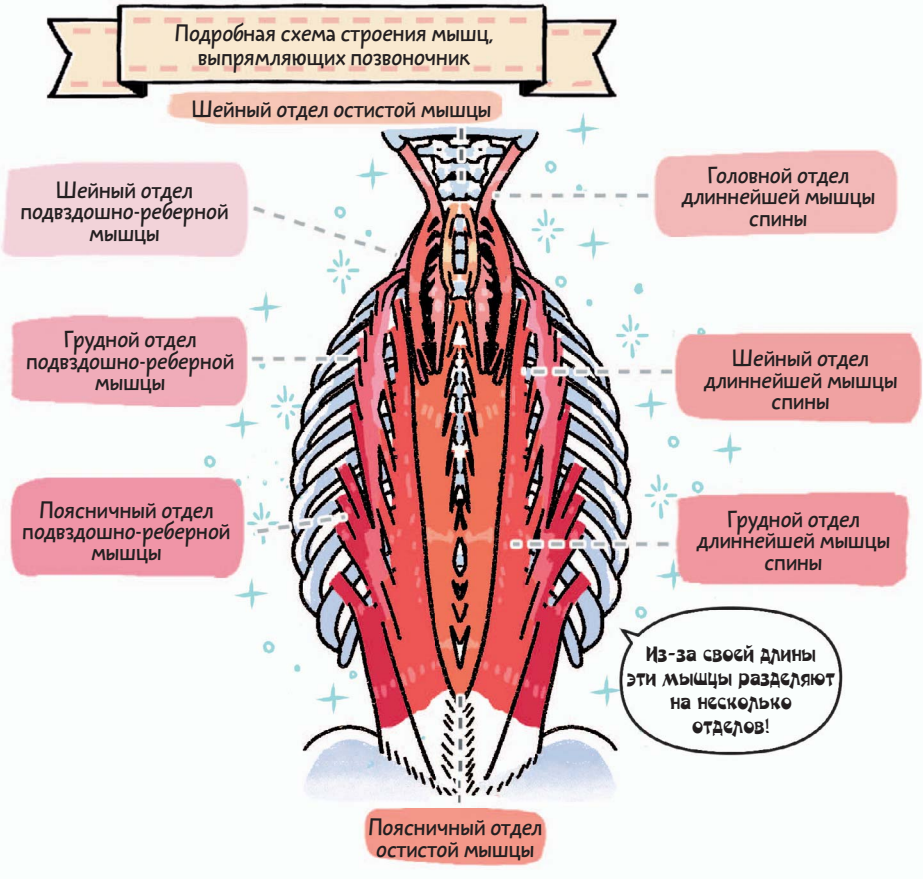
поэтому мышцы нашего тела развивались, чтобы обеспечить устойчивость позвоночника и поддержание правильного положения тела.



Мышца, выпрямляющая позвоночник, на самом деле состоит из трех различных частей, поэтому правильнее ее называть не мышцей, а группой мышц.



Эти мышцы прикреплены ко всем костям от шеи до поясницы, что помогает поддерживать позвоночник и позволяет распрямлять спину.



«Длиннейшая» мышца спины проходит от шеи до таза и усердно работает на благо нашего тела, но ее старания не были оценены по достоинству...

*На самом деле она действительно самая длинная, просто среди группы мышц, выпрямляющих позвоночник.

А еще группа мышц, выпрямляющих позвоночник, поддерживает с внутренней стороны и позволяет расти трапециевидной и широчайшей мышцам, о красивых формах которых так мечтают качки. Так что укрепляющие эту группу упражнения были бы хорошим выражением благодарности входящим в нее мышцам.

Я благодарить группа мышцы, выпрямляющие позвоночник, особенно длиннейшая мышца[3].

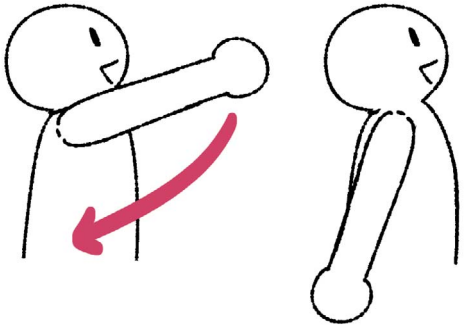
[3]Прим. ред.: Да, мы тут специально так написали.

Театр
«Наглядной анатомии»
Во время совместного изучения костей черепа
Так вот каков твой череп!
О-о
Вот это нижняя челюсть, а здесь верхняя.
Вот это костная линия.
А это ветвь нижней челюсти.
Подбородочное отверстие.
Угол нижней челюсти.
Ветвь...
Отверстие...
Слишком эротично!
Краснь
Ты совсем сдурела?!

Отдыхательная анатомия

Широчайшая мышца спины

Типичные движения, совершаемые с помощью широчайшей мышцы спины.



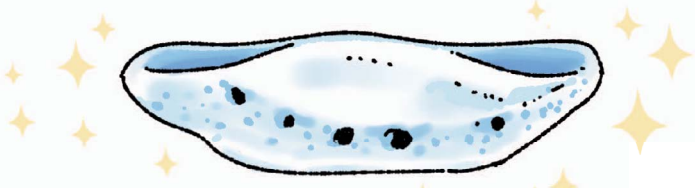
Именно поэтому у королевы нервов эта мышца так хорошо развита.

Царевна Навсикая, героиня древнегреческой поэмы «Одиссея», дает главному герою произведения — Одиссею — корабль и, таким образом, помогает тому перебраться через море, хотя и решает не связывать себя с ним узами брака.

*Позже Навсикая выйдет замуж за Телемаха, сына Одиссея.

Имя царицы (Ναυσικάα) происходит от греческого слова «корабль» (ναῦς).

А в нашем теле тоже есть «лодочка», благодаря помощи которой мы, как мифический Одиссей, каждый день можем идти, куда нам вздумается,

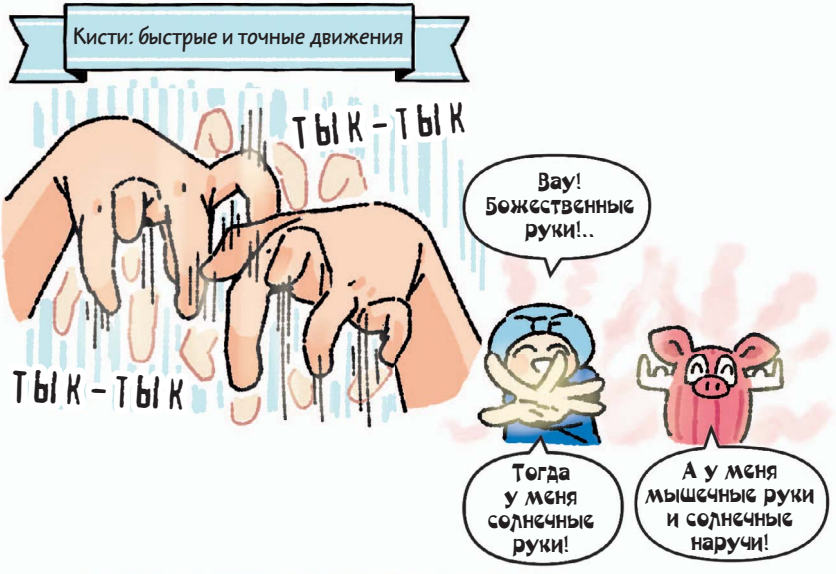


хотя, как и Одиссей, мы живем, особенно не задумываясь о том, как мы должны быть благодарны своему «кораблю».

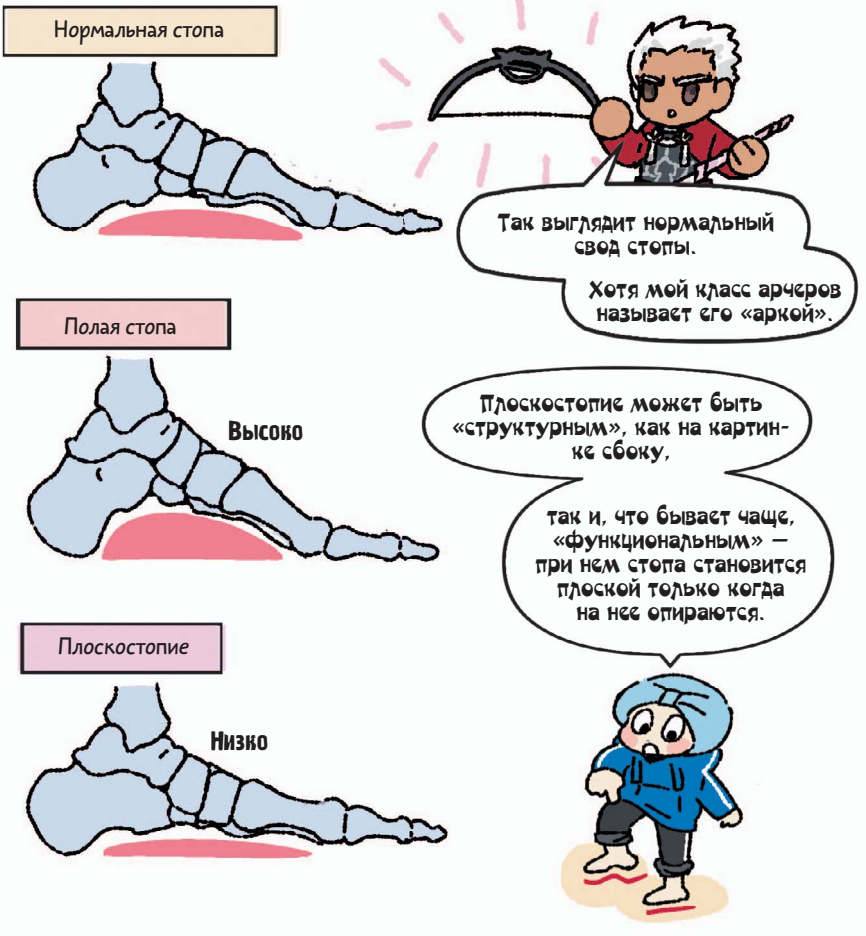
Навсикая из долины ступней: ноги

Навсикая из долины ветров | Миядзаки Хаяо | Studio Ghibli | 1984

Наши ступни и кисти имеют единое происхождение, поэтому их строение похоже, но, поскольку позже они стали использоваться для разных целей, в процессе эволюции между ними накопилось достаточное количество различий.

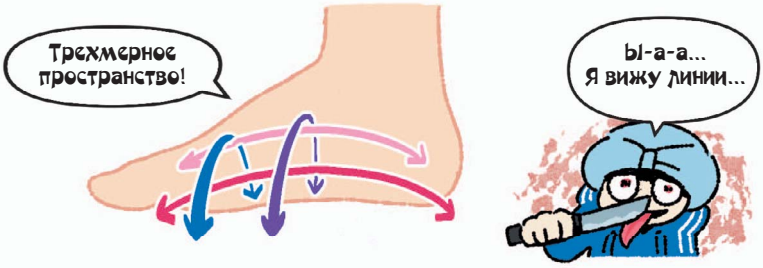


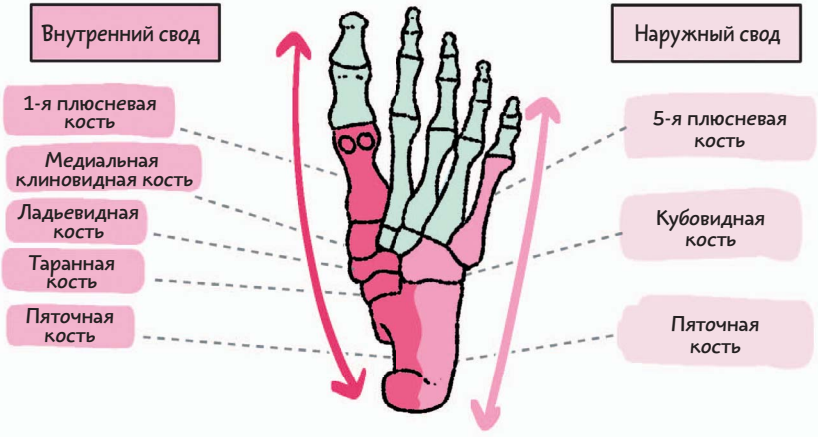
Главную роль в упругости стопы играет ее свод.

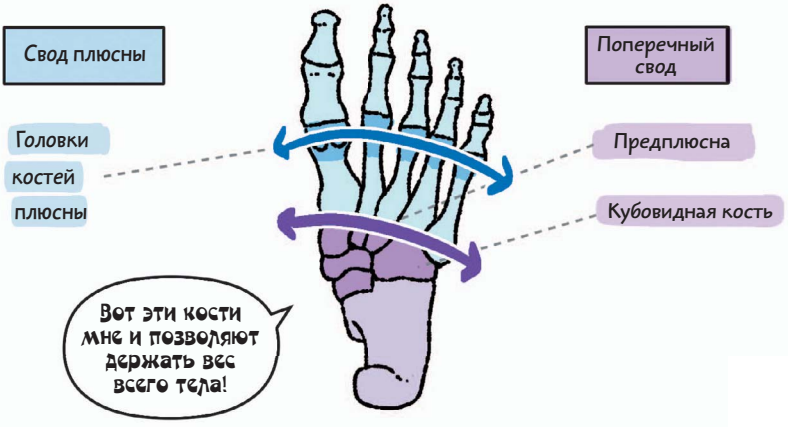


Свод стопы помогает держать вес нашего тела, поглощает воздействие поверхности, обеспечивает пространство для нервов, кровеносных сосудов и мышц.

Свод стопы состоит из четырех частей.

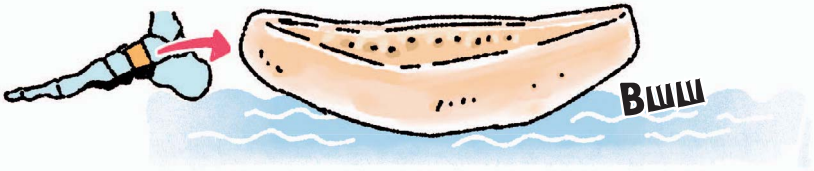


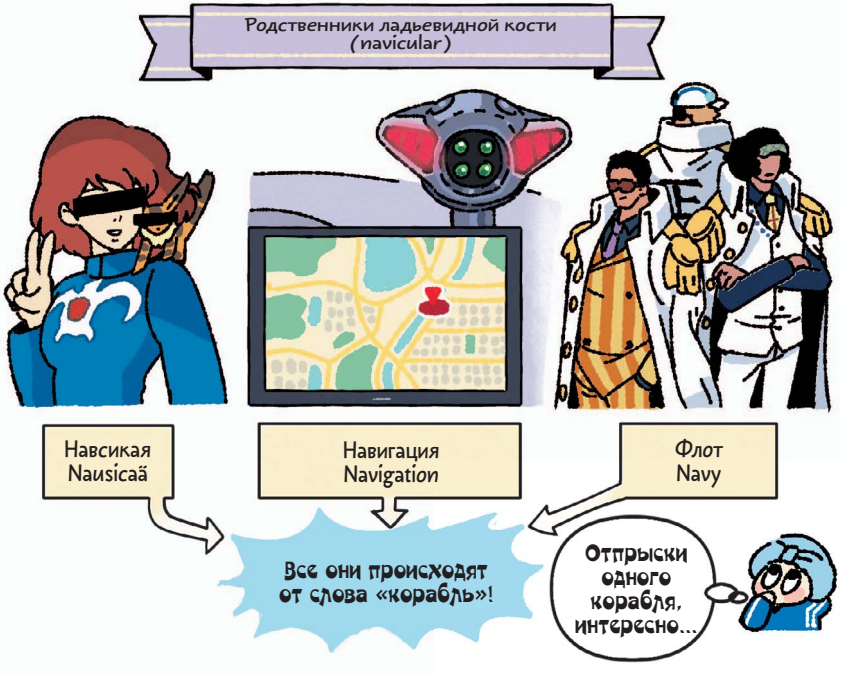




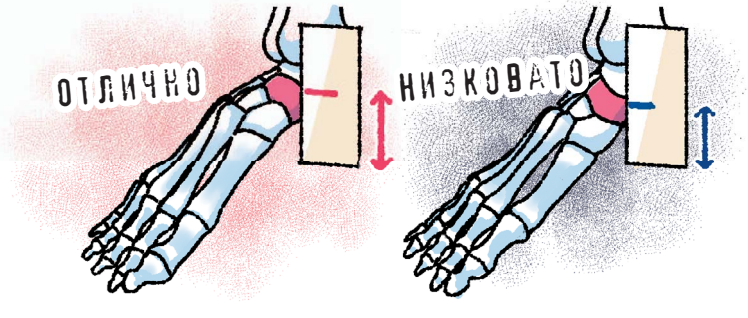
*Чаще всего свод плюсны опускают и пишут лишь об остальных трех.

Кость, расположенная на самом верху свода, как раз и есть тот самый корабль наших стоп — ладьевидная кость.

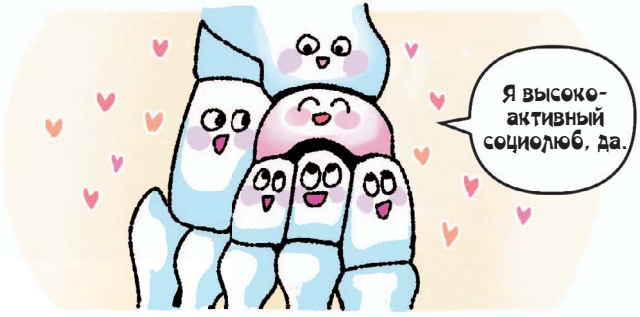




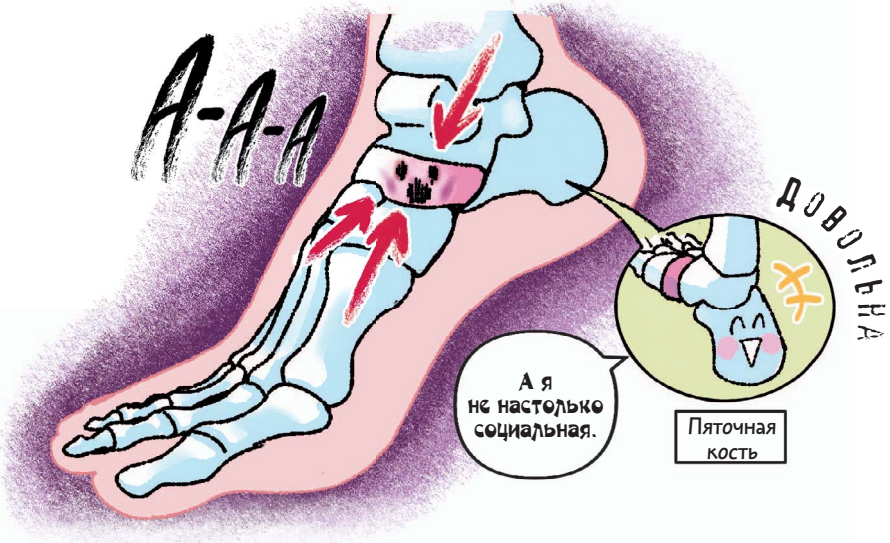
Положение ладьевидной кости позволяет использовать ее для определения состояния свода стопы.



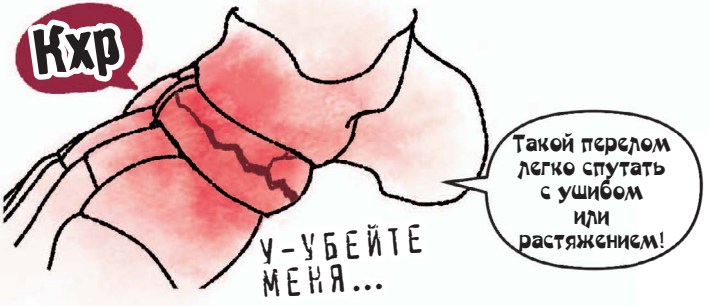
А еще ладьевидная кость соединяется со всеми костями предплюсны, кроме пяточной.



Но из-за этого ей приходится испытывать двойное давление при поднятии пятки.



Поэтому в случае постоянно повторяющихся нагрузок накопленные повреждения могут привести к стрессовому перелому.



При боли в стопе сначала советуют достаточно отдохнуть, но...

Поддержка веса вашего тела

АВАНГАРД

Если вы чувствуете себя уставшим, то подумайте о своих ступнях — им в пять раз тяжелее.

Сверхпростой массаж для ног

Массажер в виде арахиса

Стеклянная бутылка

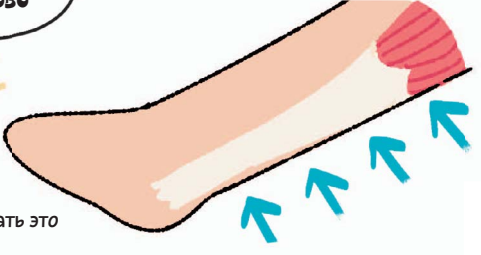
Подушка, валик и т. д.

Для массажа ступни достаточно положить округлый предмет себе под ногу и покатать его туда-сюда.

Вжух

вжух

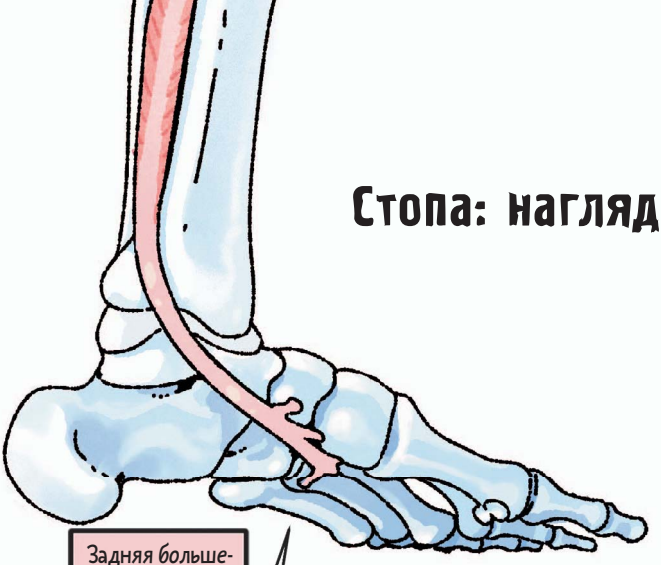
Эффект будет еще лучше, если вы попробуете при этом расслабить ахиллово сухожилие.



*Обязательно попробуйте сделать это во время путешествий!

При должных любви и внимании ваша «лодочка» будет еще долго служить вам в любых приключениях.

Стопа: наглядно

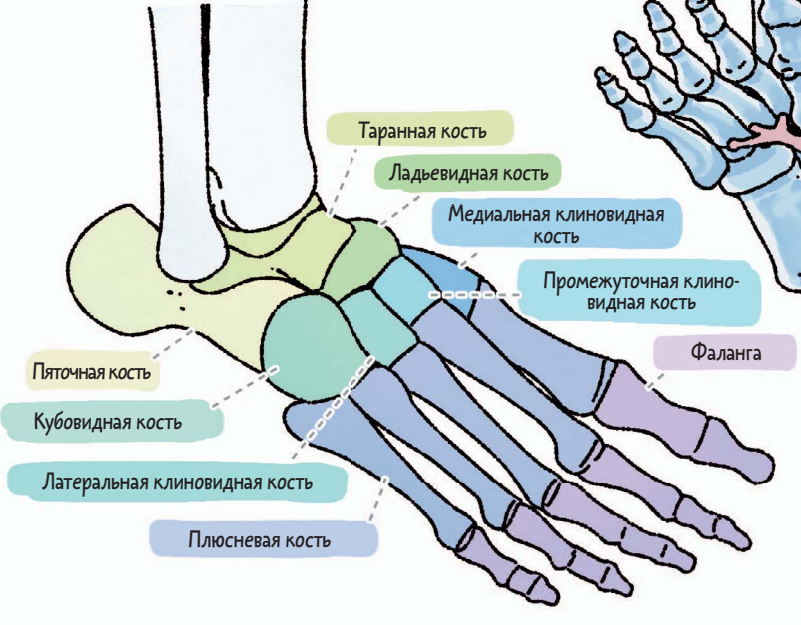


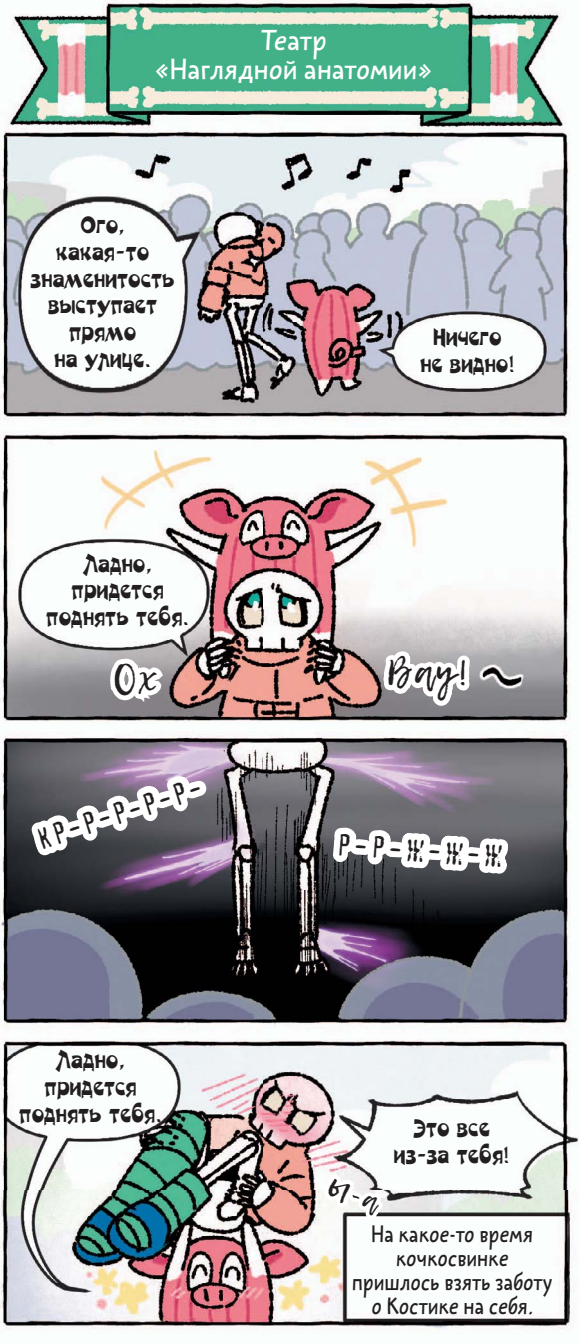
Задняя большеберцовая мышца

Я напрямую поддерживаю ладьевидную кость, так что меня лучше беречь — иначе свод стопы будет держать некому.

Задняя большеберцовая мышца

Хотя, конечно, как и всегда, важно следить и за другими мышцами...



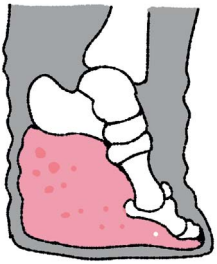


На какое-то время кочкосвинке пришлось взять заботу о Костике на себя.

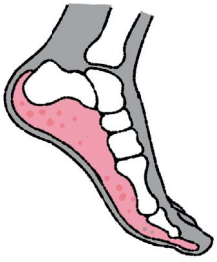
Отдыхательная анатомия

Врожденный супинатор

Не все об этом знают, но защищать наше тело от агрессивных внешних воздействий во время ходьбы помогает в том числе достаточно толстая жировая прослойка — расположенный на ступнях своеобразный врожденный супинатор наших стоп. У самого большого из наземных животных, слона, тоже есть похожая прослойка, но она гораздо толще человеческой.



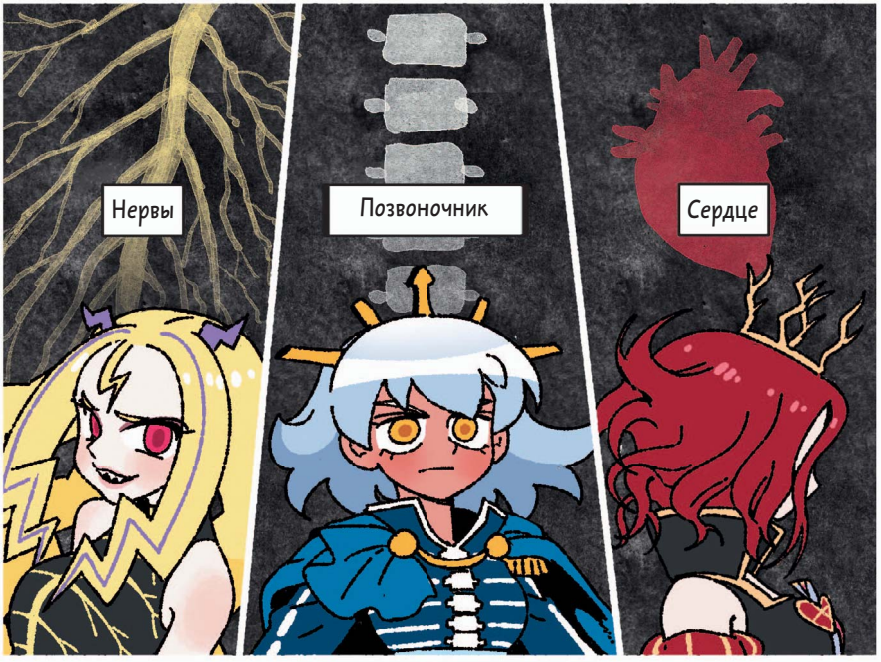
Разрез ноги слона



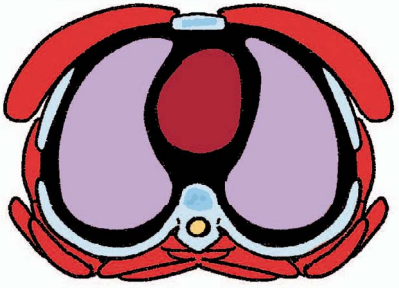
Разрез ноги человека

Хотя люди и прямоходящие, мы обычно весим в пределах ста килограмм и при этом все равно имеем слой жира в ногах. Поэтому нисколько не удивительно, что слоны, чей вес достигает восьми тонн, имеют не просто прослойку, а настоящий «суперсупинатор».

Когда я открыл глаза...



Передо мной предстал мир,



где внутренние органы и мышцы уживались вместе с двенадцатью парами ребер.

ГЛАВА 16
Двенадцать ребер: грудь

В людях важна не внешность, а то, что внутри.

По крайней мере, это верно с точки зрения анатомии. Ну и вообще.

Когда мы говорим про грудь, работает тот же принцип — важнее то, что внутри.

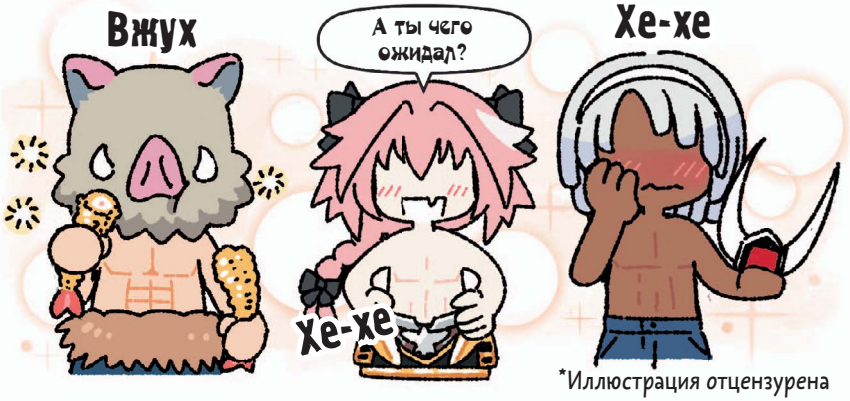
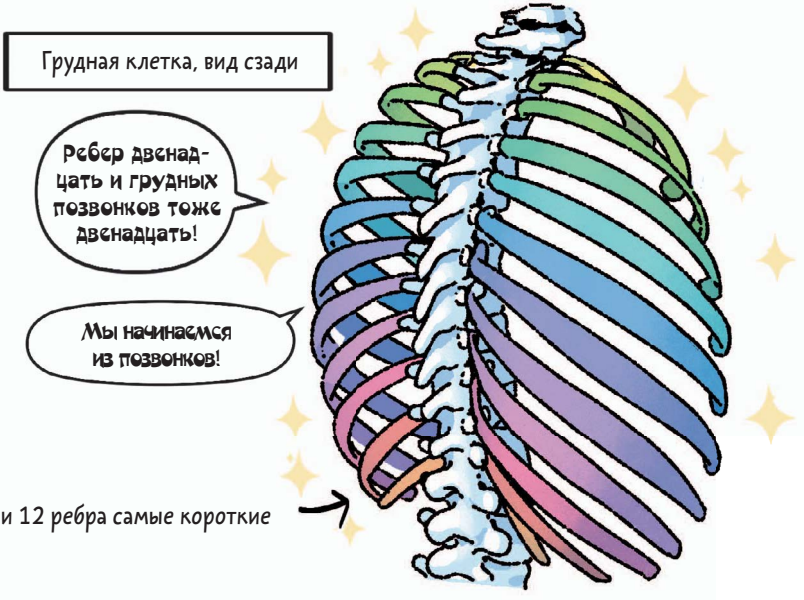


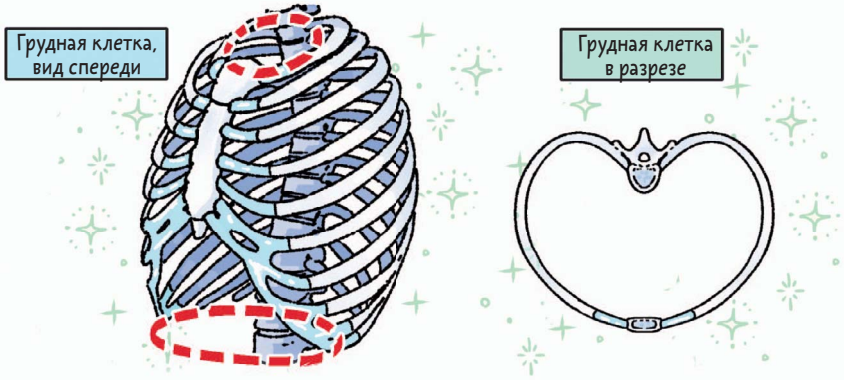
*Иллюстрация отцензурена

Формируют грудь ребра, давайте сначала рассмотрим их.

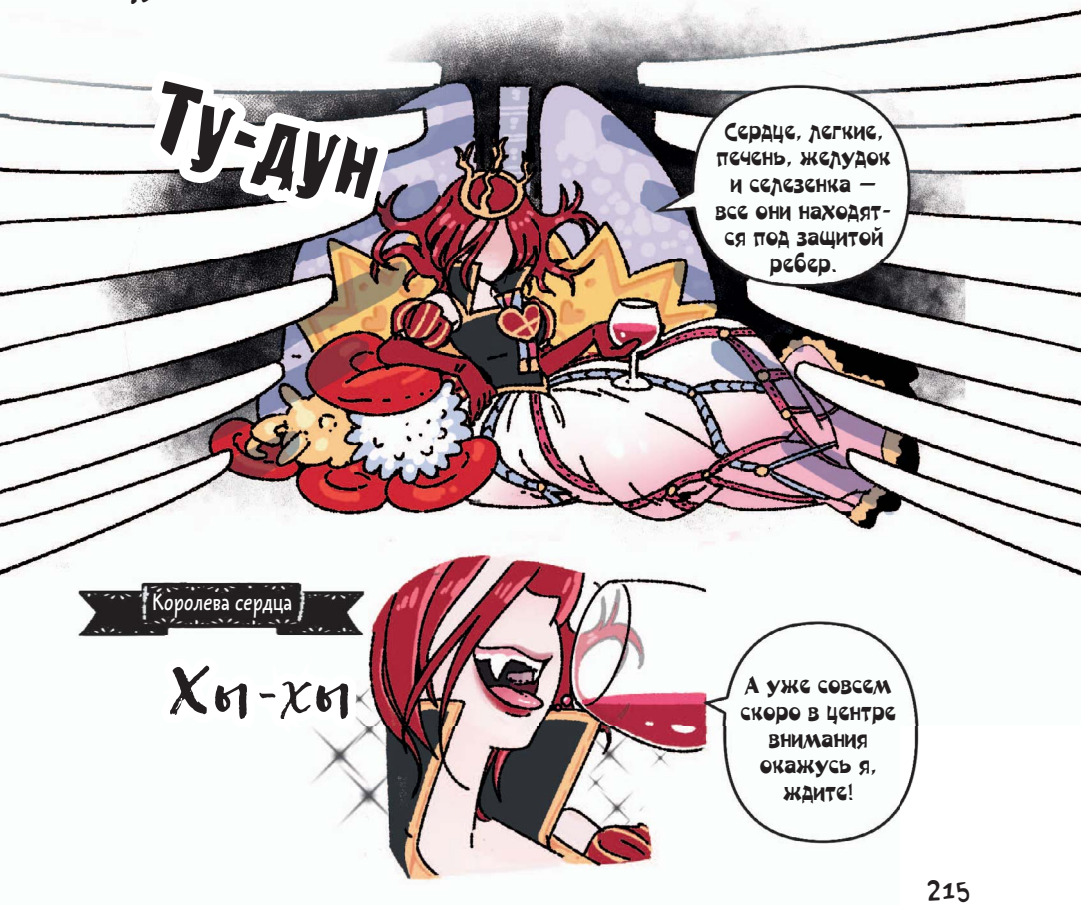


11 и 12 ребра самые короткие

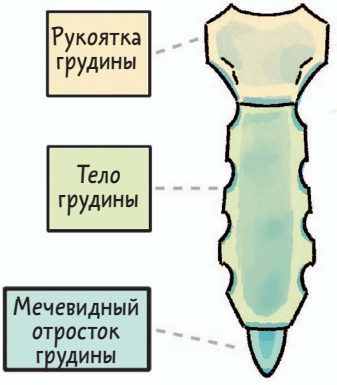
Грудная клетка так называется из-за того, что она со всех сторон укрывает внутренние органы человека,



и именно защита внутренних органов является ее главной функцией.

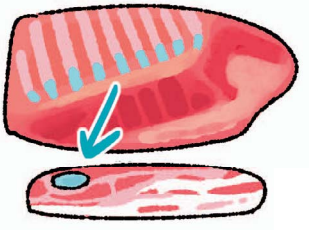


Еще одна составляющая часть грудной клетки, грудина, расположена в ее самом центре и своей формой напоминает галстук.



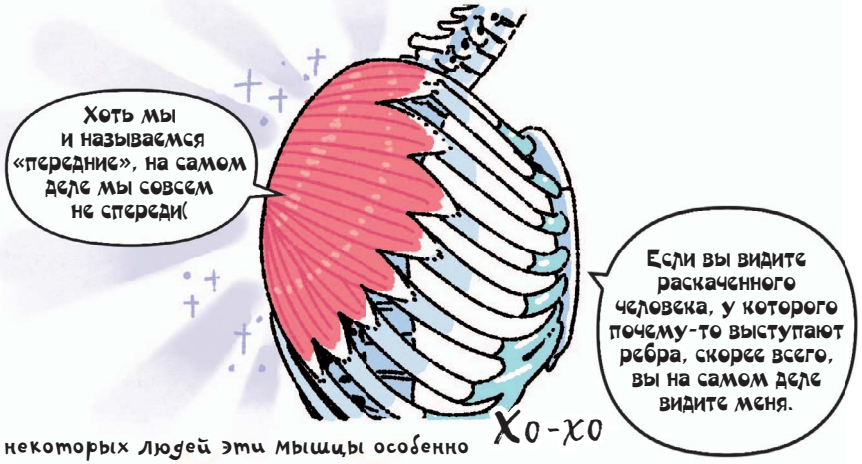
Грудина соединяется с ребрами не напрямую, а при помощи хрящей, при этом при проведении непрямого массажа сердца она может отсоединиться от остальной грудной клетки.

Реберные хрящи, кстати, активно используются в корейской кухне, например, в таком блюде, как одольппе.

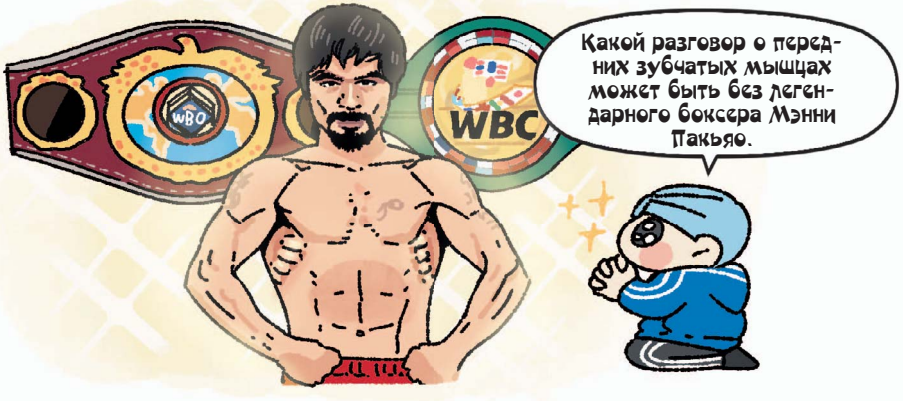


*Если разрезать кусок грудки вдоль длинной стороны, можно будет увидеть тот самый хрящ.

А еще на задней и боковой части ребер расположены передние зубчатые мышцы, с которыми ребра часто путают.



У некоторых людей эти мышцы особенно заметны,



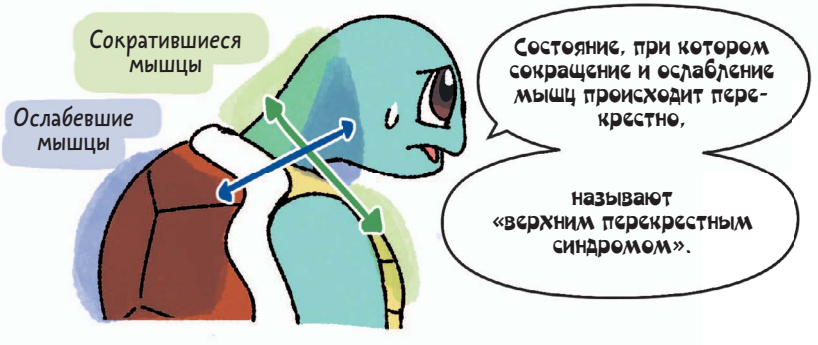
но вообще зубчатые мышцы как раз известны тем, что накачать их очень непросто и это получается у крайне небольшого количества людей. Так что, если ваши зубчатые мышцы не такие уж выступающие, ничего страшного!

*Совершенно бесполезный факт, но мне Мэнни подписал перчатку О_О

А чуть выше от зубчатых расположена малая грудная мышца, одна из злодеек, сгибающих наши плечи вниз.

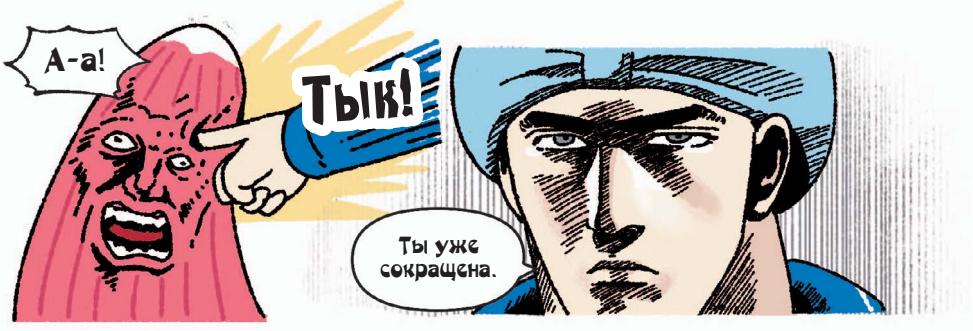
Феникс Райт: Первоклассный анатом

На осанку оказывают влияние самые разные факторы, поэтому, чтобы решить связанные с ней проблемы, недостаточно уделять внимание исключительно малым грудным мышцам.



Малая грудная мышца испытывает большие нагрузки и редко расслабляется, поэтому...

Да, разминать эту мышцу время от времени пойдет вам только на пользу.



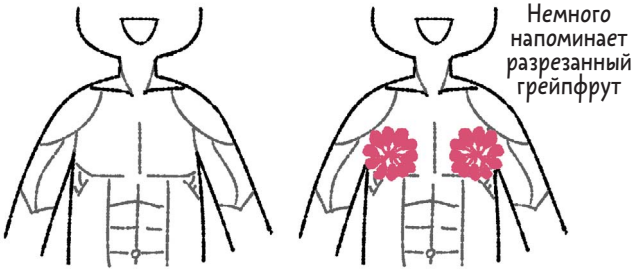
Может быть немного больно, но хороший массаж принесет вашим плечам чувство легкости.

Театр
«Наглядной анатомии»
Прекрасная кошечка
Зырк
Зырк
Как тебе?
Цвет очень красивый!
Слушай...
Сверк
А это тебе как?
Жемчужное колье...
На твою шею?
Разочарование
Вообще-то это мышечная ткань.
Колье кочкосвинка все равно купила

Отдыхательная анатомия

Строение женской груди

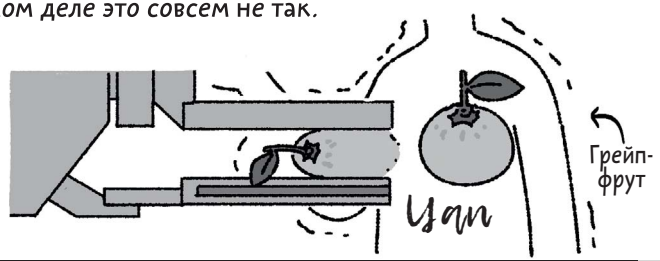
Мышечное строение груди у мужчин и женщин одинаковое, но у женщин, говоря простым языком, есть «дополнение» в виде жира и молочных желез.



От обладательниц этих дополнений требуется постоянное внимание, чтобы не пропустить возникновение разных «багов», таких как фиброаденома, киста или даже рак, а процедуры, которые выполняют для осмотра груди, пользуются дурной славой.

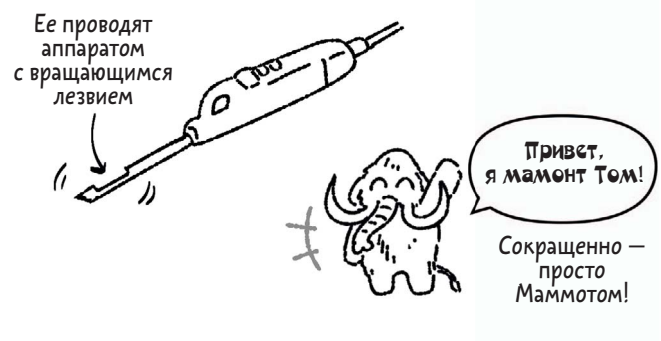
Маммография

Во время этой процедуры грудь сплющивают и делают рентгеновский снимок. Звучит очень больно, но на самом деле это совсем не так.



Биопсия

Эта процедура предполагает, что у пациента толстым шприцом берут клетки или ткани для последующего анализа.

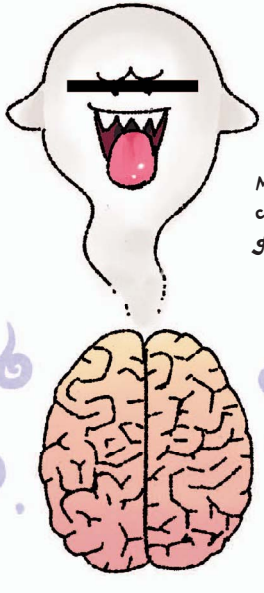


Именно так иногда сокращенно называют эту процедуру в корейском языке, но по-русски это «биопсия молочной железы». В самой биопсии бояться нечего, но, поскольку для взятия анализа вам протыкают часть тела, процедура эта достаточно энергозатратная — на оставшуюся после нее часть дня лучше не планировать никаких дел.

Чувства помогают человеку познавать мир вокруг себя, эмоции делают наш мир шире.

Чувства и эмоции, возникающие на их основе мысли и наше сознание в целом — все это существует в нашем мозге.

Именно поэтому мозг



можно считать физическим воплощением нашей души.

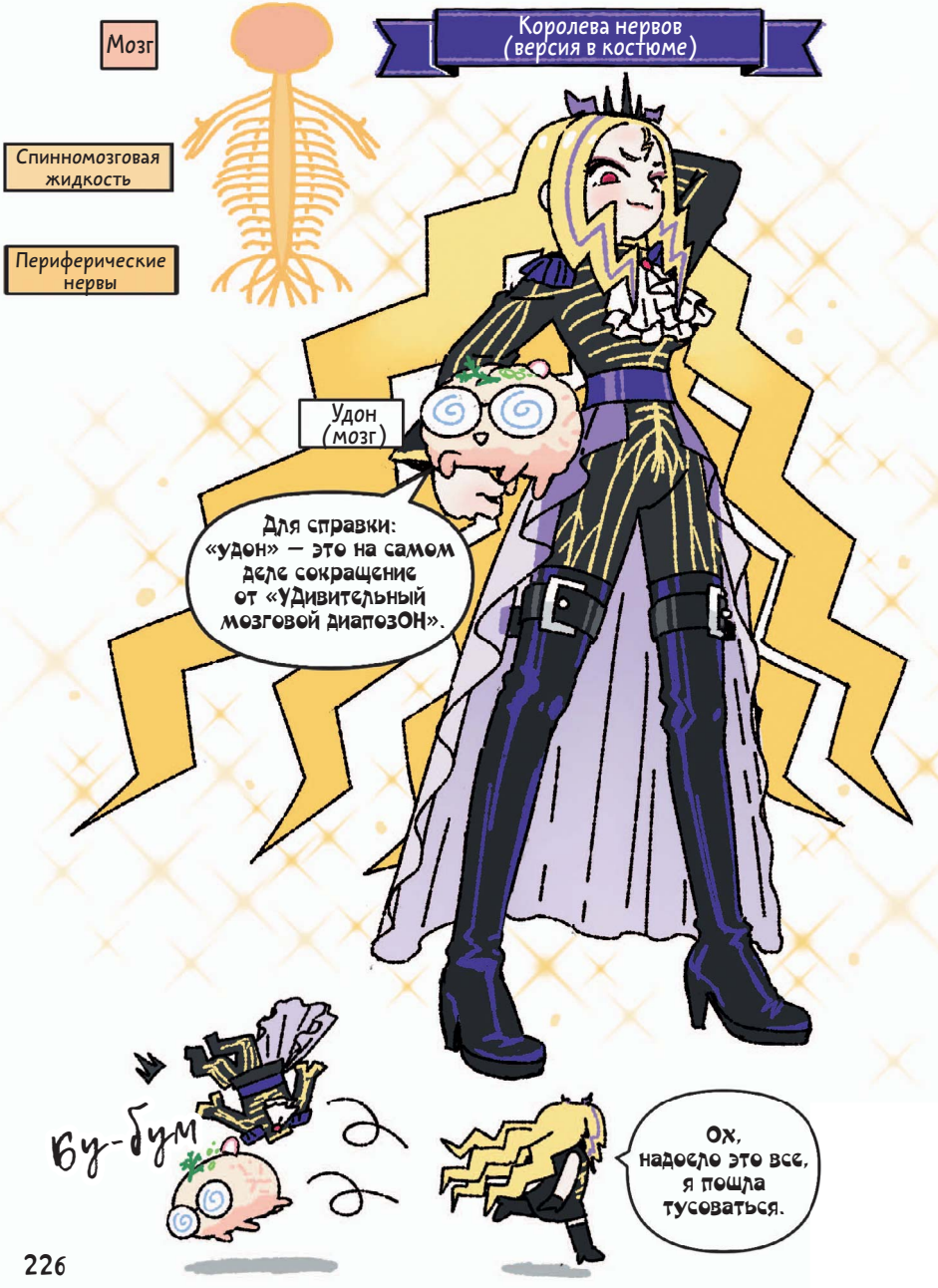
НАПРЯЖЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ НЕРВОВ И ДУШИ!

ГЛАВА 17

Спинномозговое чувство: нервная система

Шестое чувство | М. Найт Шьямалан | 1999

Нервная система включает в себя мозг и может считаться настоящей главой нашего тела — именно она получает и обрабатывает информацию от органов чувств, а затем на ее основе решает, какой приказ отдать другим органам.



Для своего размера мозг поглощает на удивление много энергии.

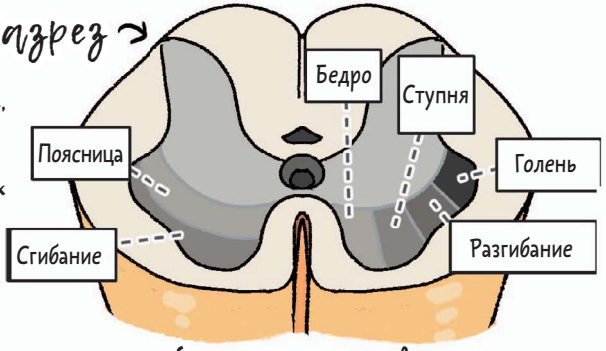
Поэтому для стабильной работы нервной системы необходимо потреблять достаточное количество углеводов, единственного источника энергии для мозга.

В нижней части мозга к нему прикрепляется еще один важный компонент нервной системы, спинной мозг.

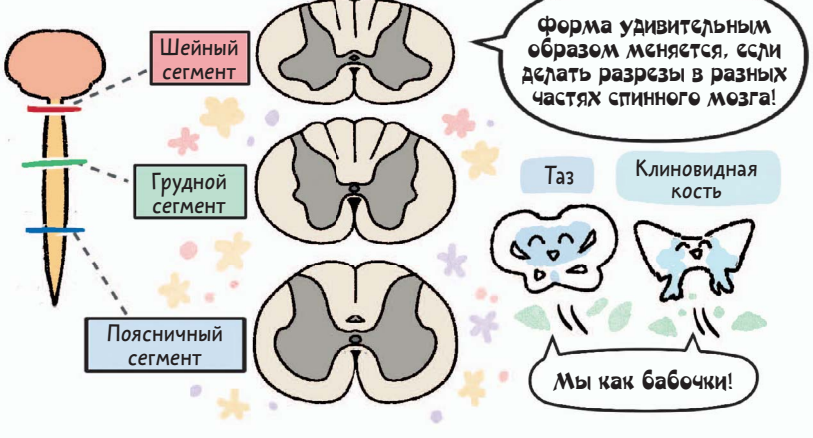
Второй защитник спинного и головного мозгов — спинномозговая жидкость.

*Ее объем составляет примерно 120-150 миллилитров.

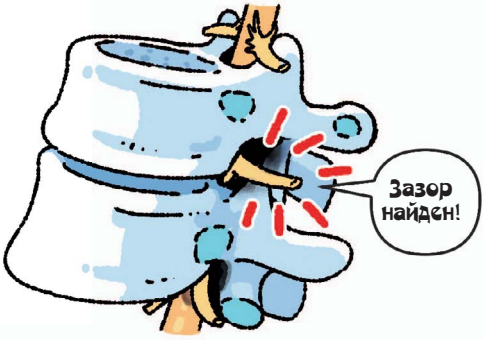
Как и головной мозг, спинной делится на отделы в зависимости от выполняемых ими функций.



На рассказ о каждом из них ушло бы слишком много времени, так что просто посмотрите на эти виды спинного мозга в разрезе.

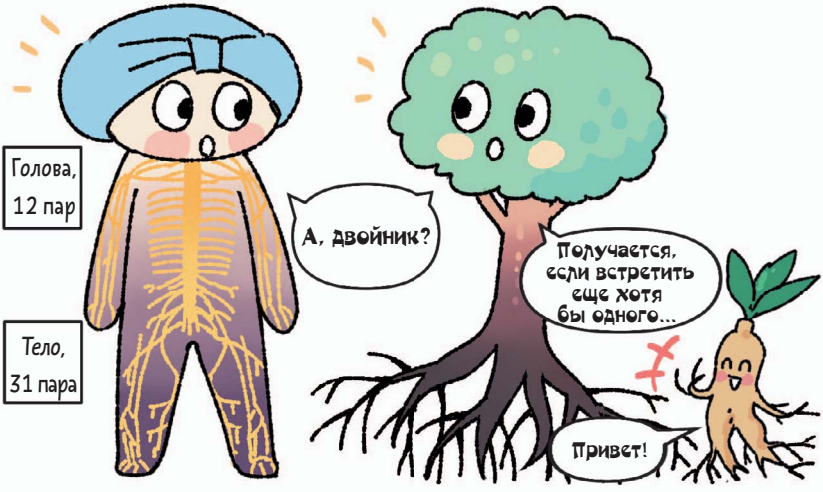


Из спинного мозга через отверстия в позвоночнике отходят периферические нервы.

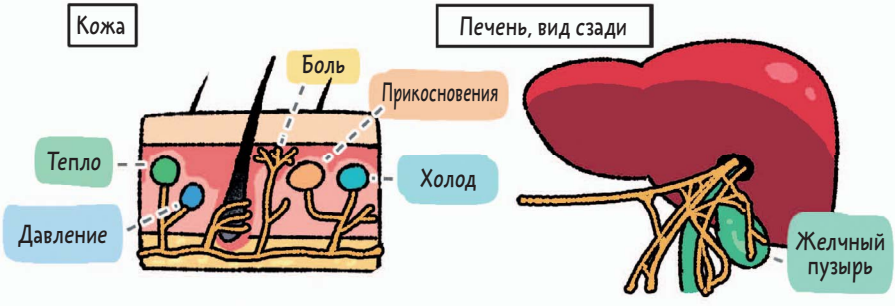


Всего у людей 43 пары таких нервов, они расходятся по всему телу, словно корни могучего дерева.

Двенадцать пар черепных нервов идут напрямую из головного мозга.

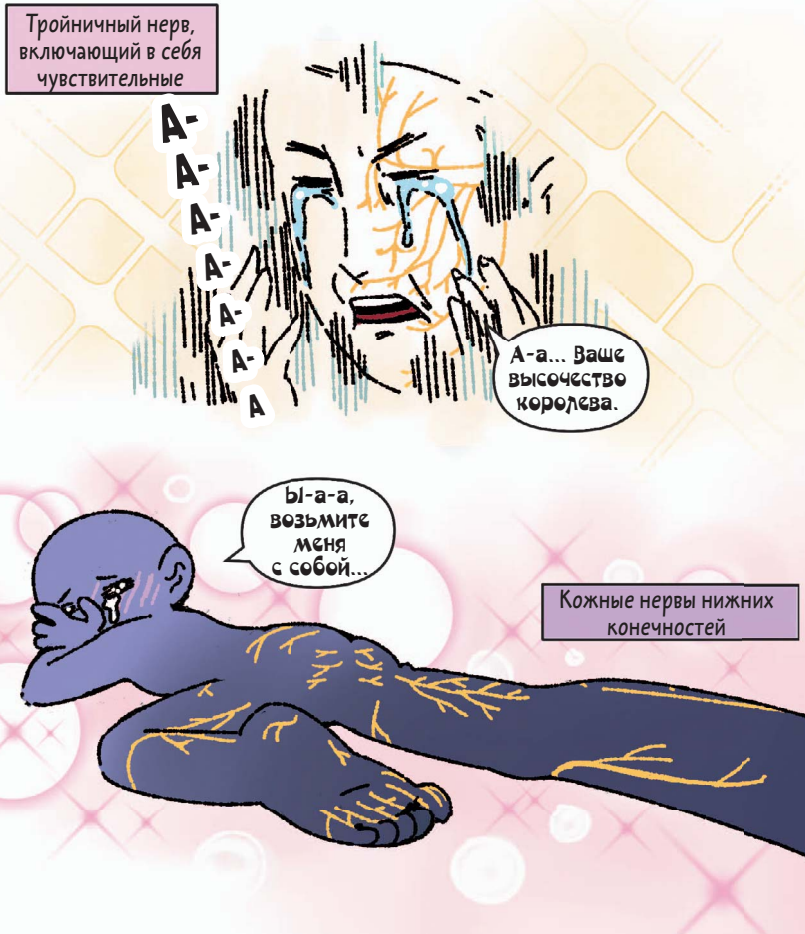


Периферические нервы проходят к внутренним органам и коже.

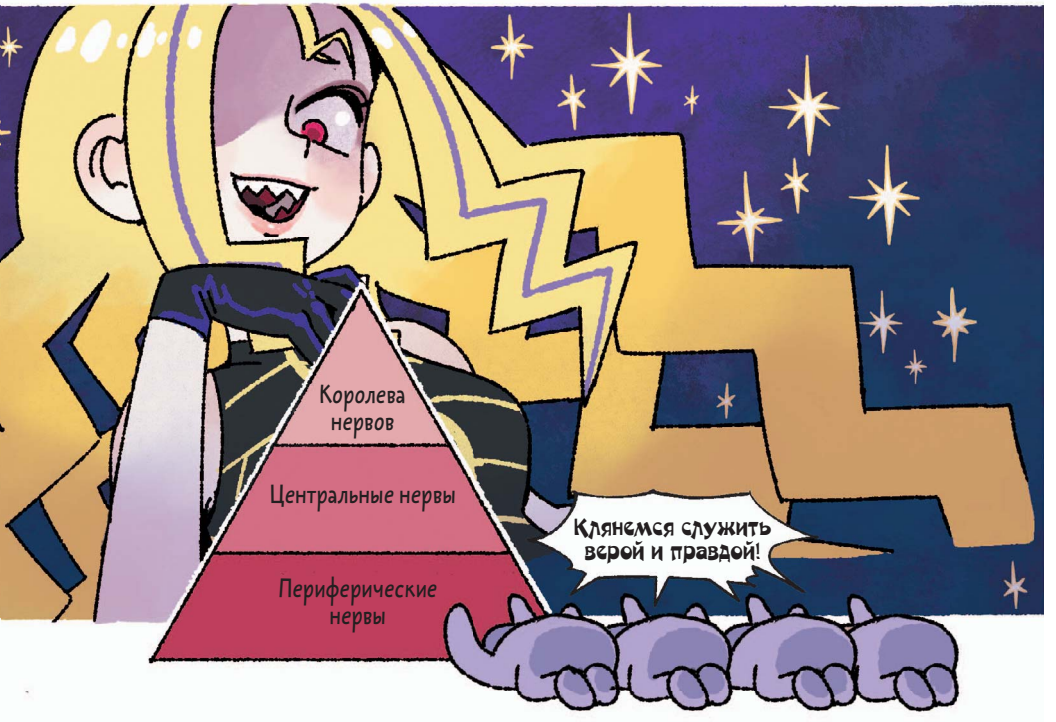


Они помогают воспринимать информацию от органов чувств

и управляют всем нашим телом с головы до пят.



Другими словами, каждая клеточка тела человека находится под властью нервной системы.



Когда в следующий раз вы почувствуете электрический разряд в теле во время растяжки или после того, как ударитесь локтем, не расстраивайтесь и тепло поприветствуйте королеву.

Театр «Наглядной анатомии»

Отдыхательная анатомия

Вегетативная нервная система для чайников

Вегетативную нервную систему подразделяют на симпатическую и парасимпатическую.

Симпатическая нервная система

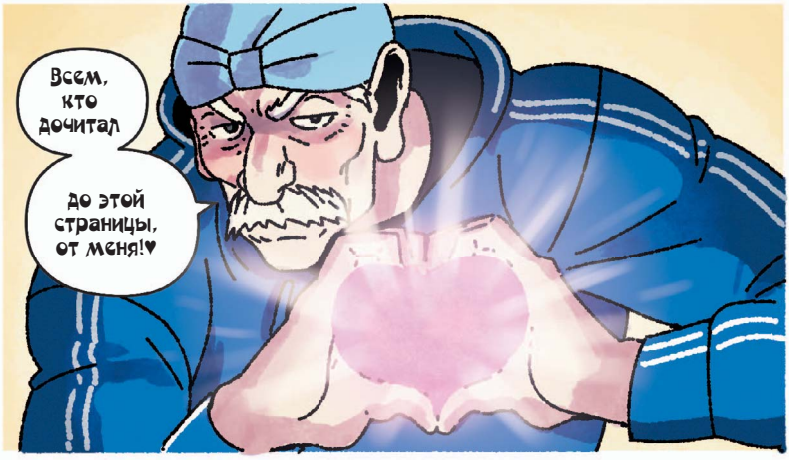
Размер зрачков ↑
Кровяное давление ↑
Пульс ↑
Выработка слюны ↓
Пищеварение ↓
Мочеиспускание ↓

Парасимпатическая нервная система

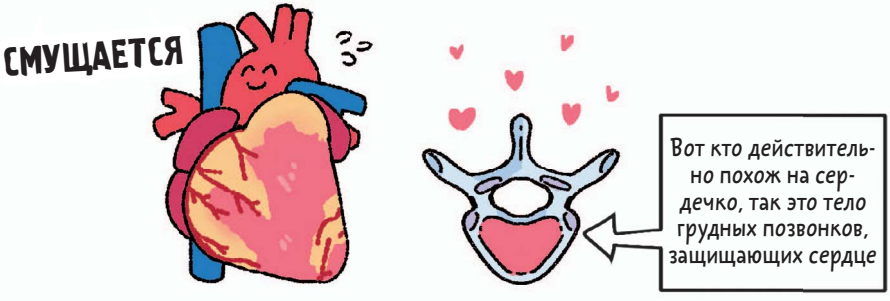
Размер зрачков ↓
Кровяное давление ↓
Пульс ↓
Выработка слюны ↑
Пищеварение ↑
Мочеиспускание ↑

Теперь вместо «обмочился» вы сможете говорить «опарасимпатился».

Хотя мы часто отправляем друг другу сердечки,



на самом деле сердце человека совсем не похоже на символ, который используется для его обозначения.



ГЛАВА 18

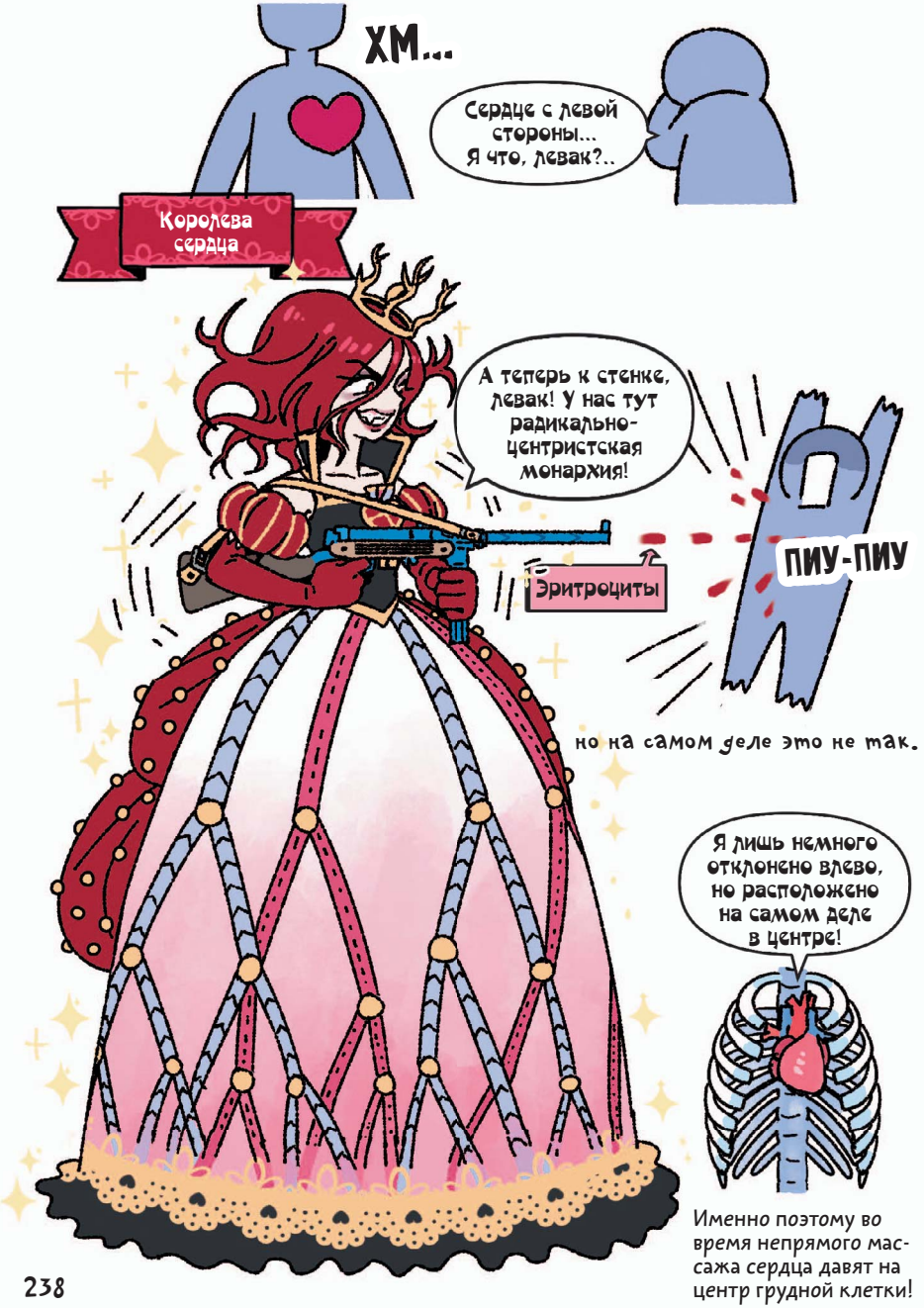
Сердце доки-доки
Мемориал
Циркуляторная система

ApdulStation

VESSEL

Трепещущие воспоминания | Konami | 1994

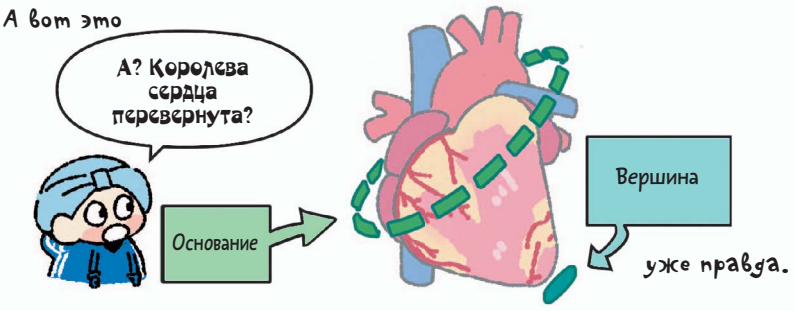
Сердце, как известно, обычно расположено с левой стороны,



но на самом деле это не так.

Именно поэтому во время непрямого массажа сердца давят на центр грудной клетки!

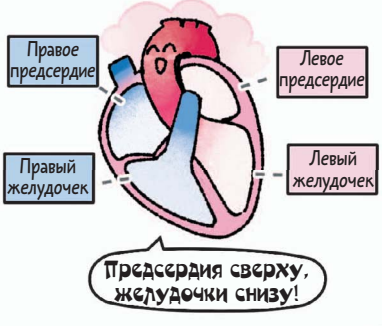
А вот это



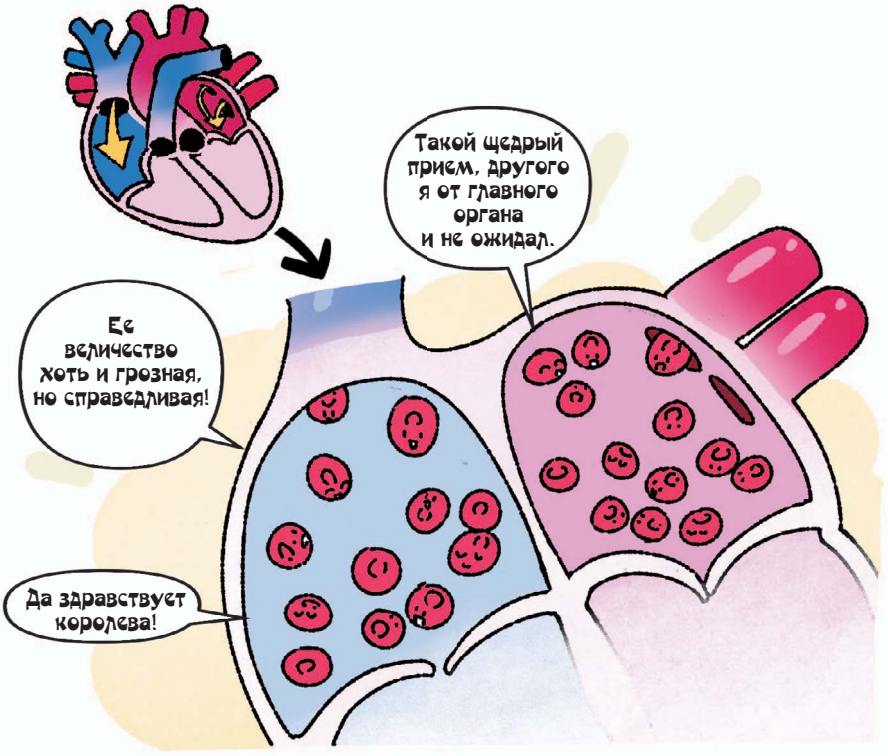
уже правда.

Кровоснабжение сердца осуществляется за счет коронарных артерий. Происхождение их названия становится понятно, если перевернуть сердце.

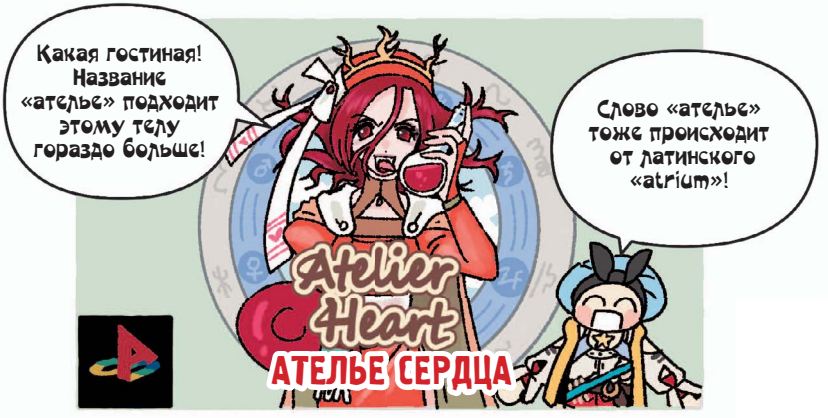
Само сердце с помощью перегородок, мышц и клапанов делится на четыре части.



Латинское название предсердий, atrium, означает «большая комната», «гостиная».

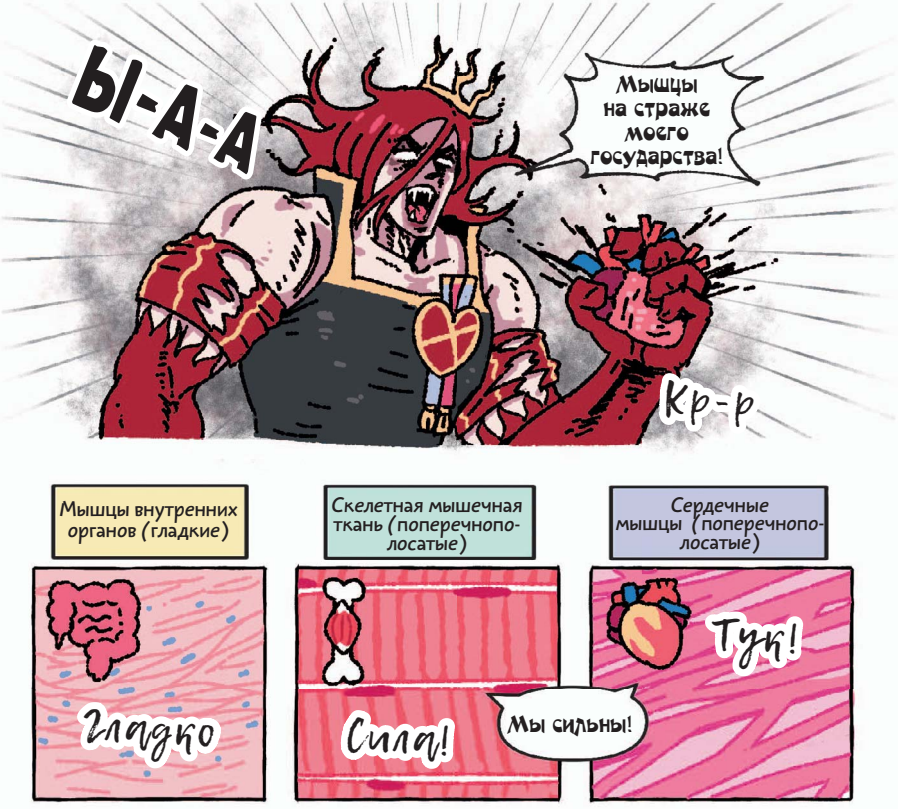


Такое название предсердия получили, потому что именно в них сердце «встречает» возвращающиеся кровяные клетки.

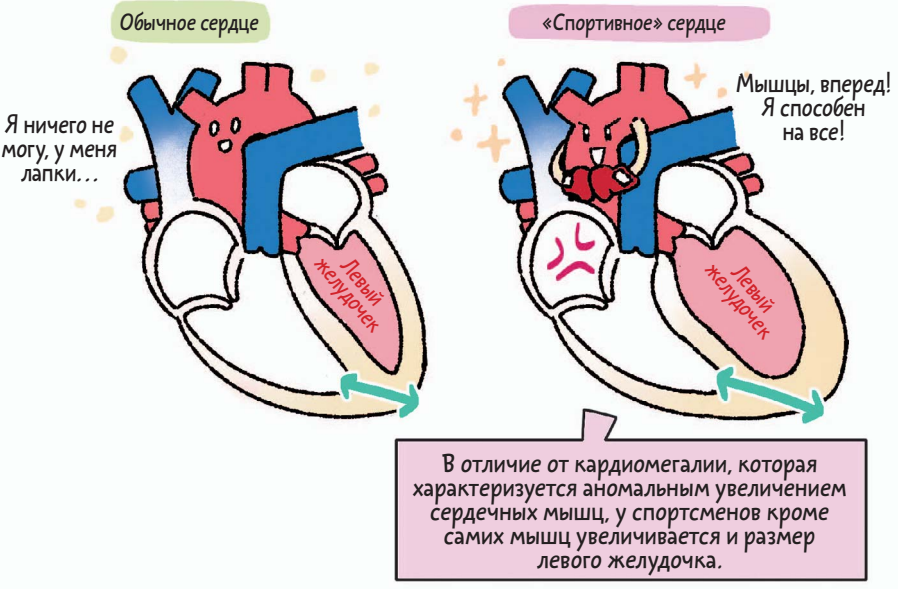


Пройдя через гостиную, кровяные клетки заглядывают в легкие, а затем снова расходятся по всему телу. Этот процесс становится возможен только благодаря тому, что сердце постоянно сжимается и разжимается,

чему способствуют соответствующие сердечные мышцы.

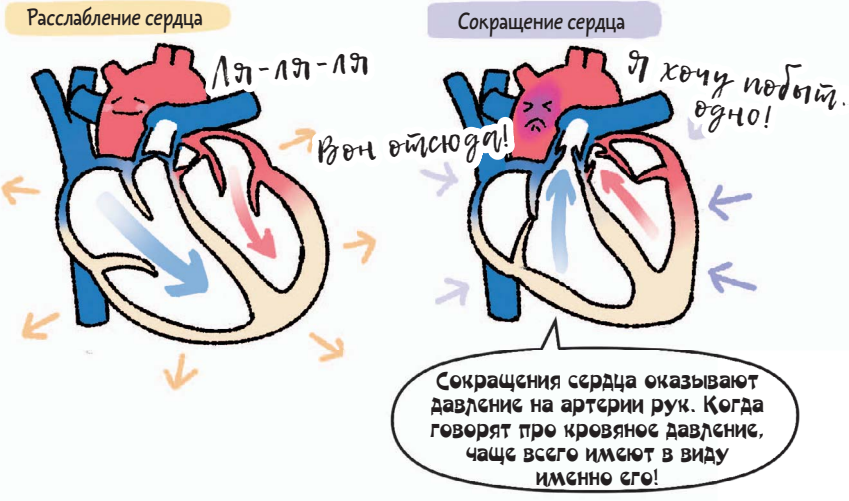


Сердечные мышцы могут увеличиваться, поэтому у спортсменов сердце больше, чем у обычных людей, и способно биться чаще.

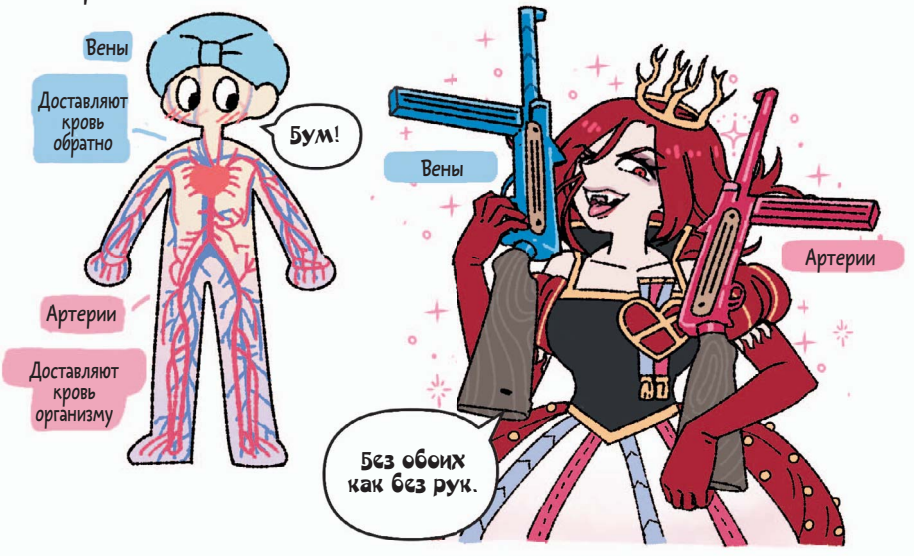


*Вероятно сердце увеличится, больше всего при занятии видами спорта, в которых требуется высокая выносливость!

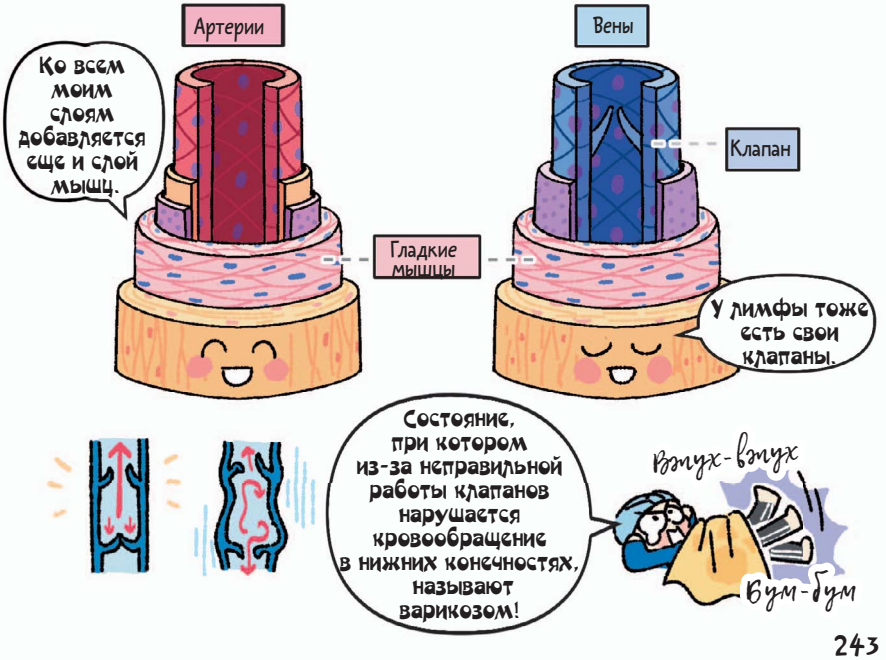
Увеличение у спортсменов именно левого желудочка связано с тем, что он с силой выталкивает кровь в соединенную с собой аорту.



Выходящие из сердца кровеносные сосуды делят на вены и артерии.



И те, и другие многослойны и в целом похожи между собой по своему строению, но у вен есть дополнительные структуры, не дающие крови течь в обратном направлении — клапаны.

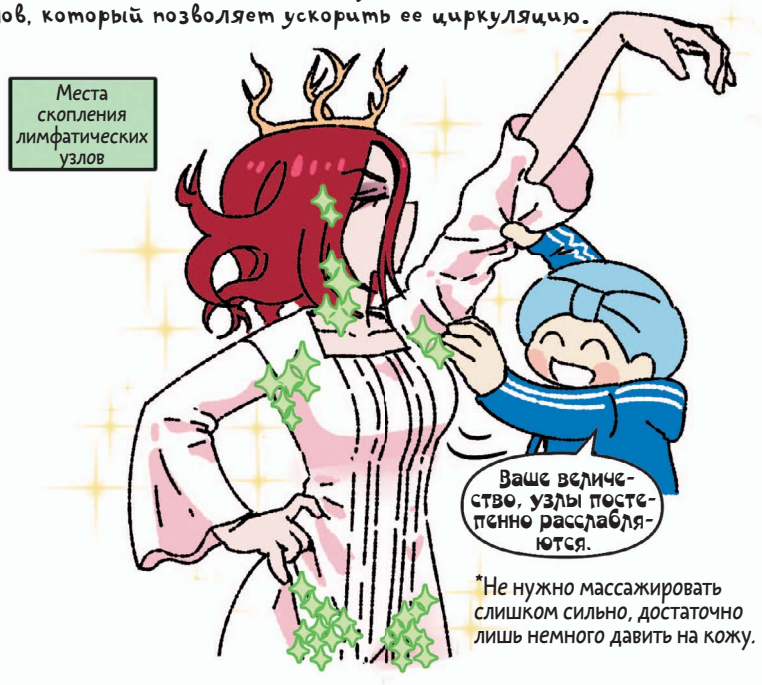


Кровеносные сосуды — главные каналы циркуляторной системы, именно с их помощью происходит перемещение кислорода, питательных веществ и многого другого по всему организму.

Стоит упомянуть, что лейкоциты, которые помогают организму бороться с инфекциями, циркулируют по организму не только с помощью крови, но и посредством лимфы.

Лимфатическая жидкость циркулирует медленнее, чем кровь, и стоит в авангарде борьбы организма с вирусами и бактериями.

Поэтому облегчить состояние во время болезни может помочь массаж заполненных лимфатической жидкостью узлов, который позволяет ускорить ее циркуляцию.



*Не нужно массажировать слишком сильно, достаточно лишь немного давить на кожу.

Театр
«Наглядной анатомии»
Та самая игрушка, которую Костик раньше назвал милой. Мне нужно ее вытащить!
Ха!
Тук
Эй, ты ее пытаешься вытащить?
Вот блин, деньги закончились...
Дай-ка тоже попробую...
С первого раза!
А-ха-ха-ха-ха! Смотри, смотри!
Тебе она тоже понравилась? Ну тогда оставь себе.
Эм... Спасибо.
*Концовка в любом случае вышла хорошей

Отдыхательная анатомия

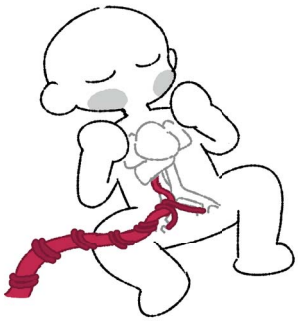
Связи физические и духовные

Пуповина выступает в роли своеобразной «нити жизни», физически соединяя мать и ребенка до его рождения. На самом деле это не единый сосуд: внутри целых две артерии и одна вена, обернутые вокруг друг друга и напоминающие по форме толстую веревку. Метаболизм ребенка и его развитие полностью зависят от пуповины — именно через нее плод передает матери отходы своей жизнедеятельности и углекислый газ, а взамен получает питательные вещества и кислород.

Длина пуповины составляет примерно 50 сантиметров. Если пуповина будет слишком длинной, она может запутаться или закрутиться вокруг плода, а если слишком короткой – быстро порваться при родах.

После рождения ребенка остатки пуповины со временем отваливаются сами, хотя иногда пуповина может держаться больше месяца, что чревато воспалениями. Если все проходит хорошо, то бывшее место прикрепления пуповины становится пупком — свидетельством того, что мать и ребенок раньше были физически связаны между собой.

Этот процесс чем-то напоминает взросление человека. Детьми мы обычно живем с другими родственниками и зависим от их поддержки. Если мы по-человечески (физически и духовно) оказываемся слишком близки с семьей или, наоборот, слишком от нее далеки — начинаются проблемы (совсем как с пуповиной!). Также проблемы могут возникнуть, если человек во взрослом возрасте продолжает излишне полагаться на помощь родственников, воспроизводя детский паттерн поведения. Но если с течением времени мы приспосабливаемся к новым условиям, то свидетельством былой связи становятся воспоминания, а мы будто заново «рождаемся» уже независимой личностью.



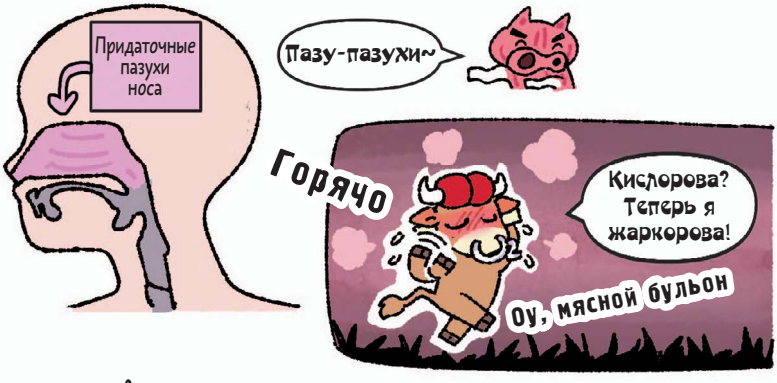
Двадцать четыре часа в сутки мы дышим, сами того не осознавая,

но дыхание — гораздо более сложный процесс, чем может показаться.

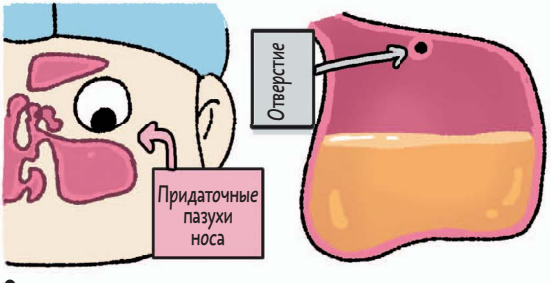
Госпожа Кагуя: В любви как на войне | Акасака Ака | A-1 Pictures | 2019

Первым элементом дыхательной системы являются ноздри.

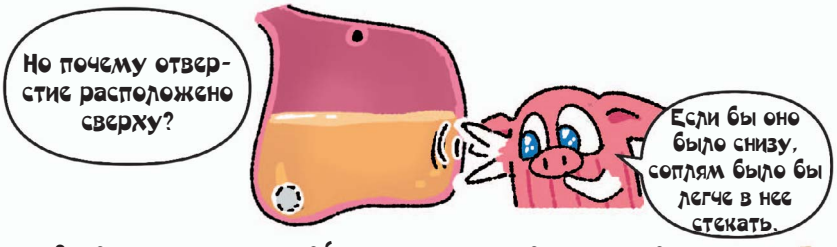
Пройдя через ноздри, воздух попадает в четыре придаточные пазухи носа, расположенные в костях черепа, там он прогревается и насыщается влагой.



Бактерии и вирусы, которые пристают к липким стенкам придаточных пазух, становятся соплями. Позже они через горло опускаются в желудок, где расщепляются до безопасных элементов.

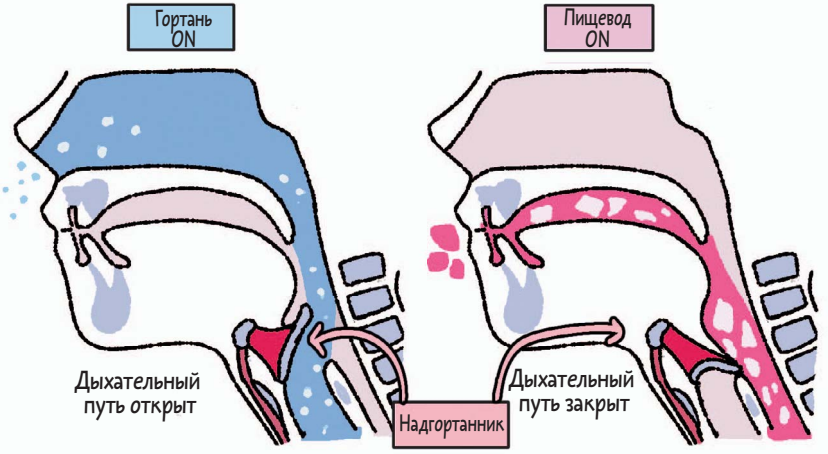


Пазухи могут забиться соплями и воспалиться — такое состояние называют «синусит».



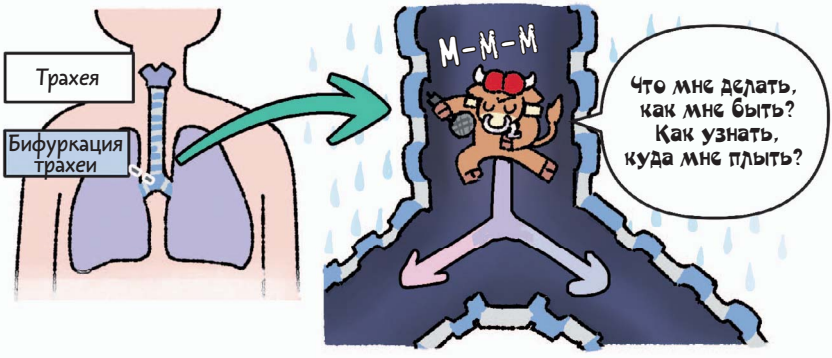
Одна из многих недоработок строения нашего тела. Присылайте свои замечания и предложения по его улучшению.

Еще одна такая недоработка — то, как функционируют расположенные между носом и легкими гортань и пищевод.

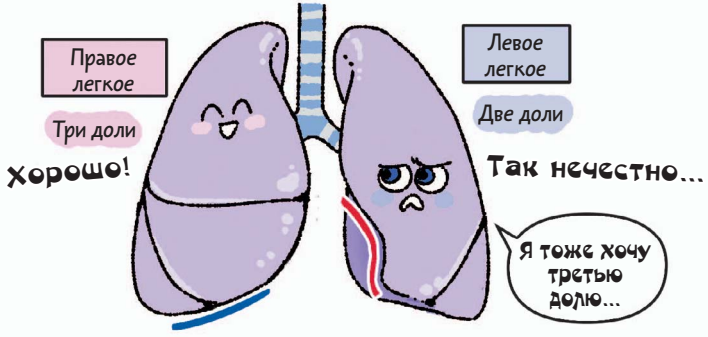


*Надгортанник присутствует и у остальных млекопитающих, но у человека он расположен слишком высоко, поэтому его движение ограничено.

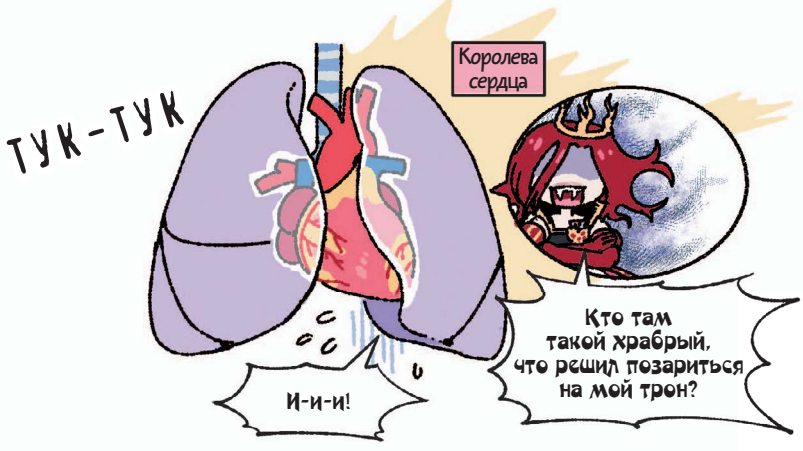
Воздух, прошедший через гортань, оказывается перед развилкой.



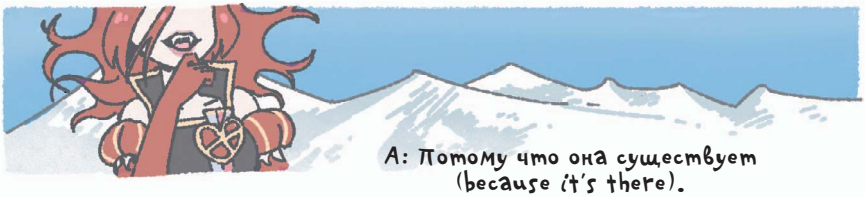
В отличие от почек, легкие несимметричны, левое немного вогнуто по сравнению с правым.



А виновато в этом...

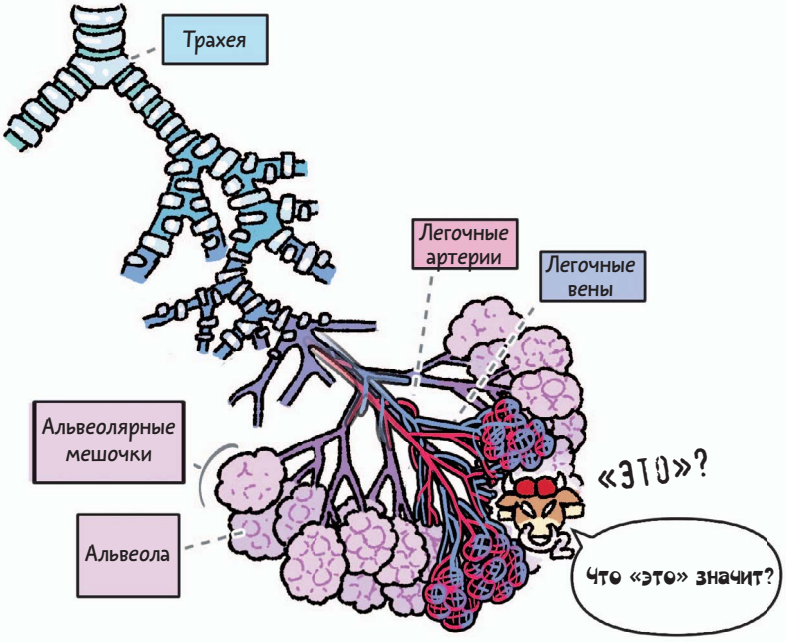


Q: Почему вы избегаете королеву сердца?

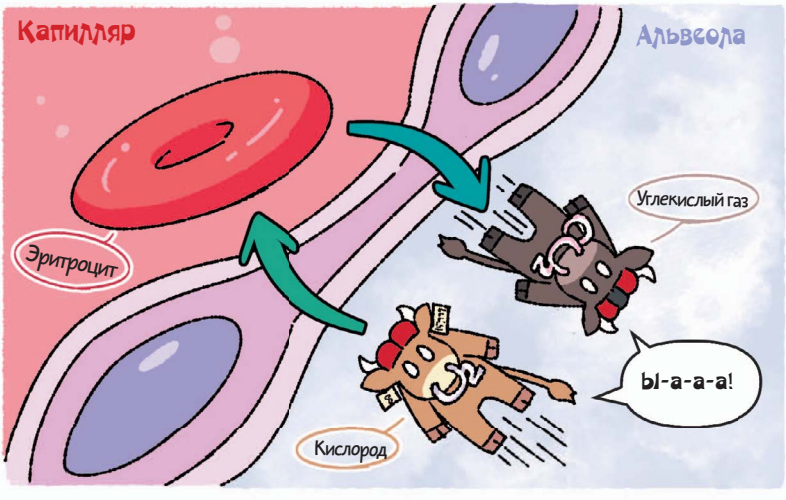


A: Потому что она существует (because it's there).

Затем кислород, пройдя через бронхи, прибывает в альвеолы, где и начинается «это».

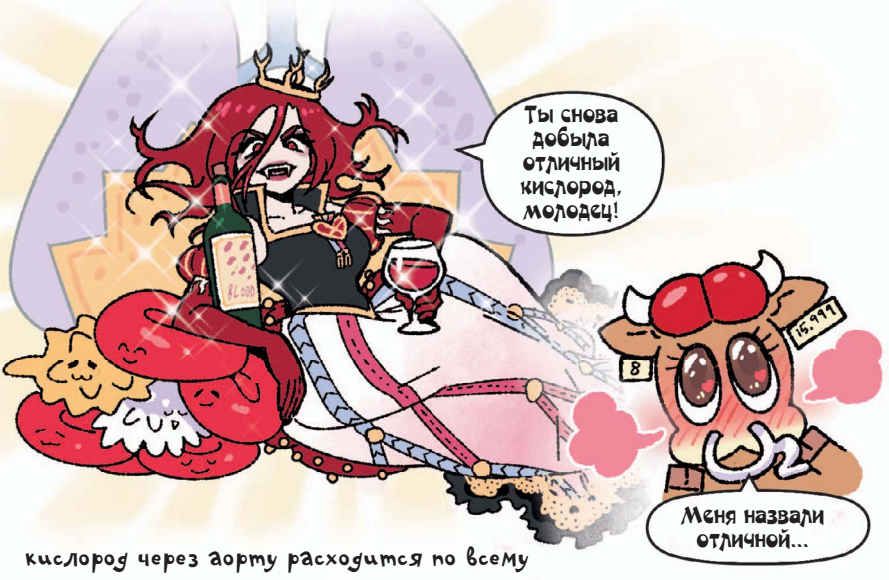


Здесь начинается газообмен, в процессе которого углекислый газ, принесенный эритроцитами, обменивается на кислород, попавший в альвеолы.



Кровяные клетки, насытившиеся кислородом в легких, возвращаются обратно в сердце,

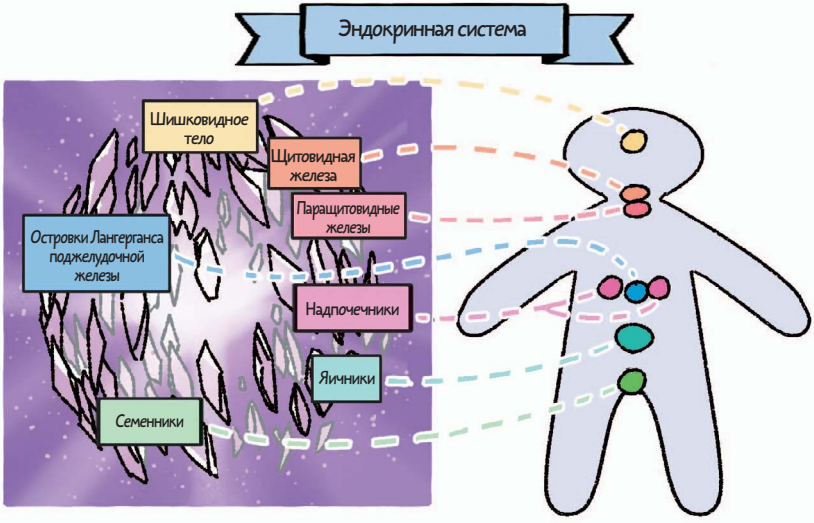
и, после аудиенции у ее величества,



кислород через аорту расходится по всему телу.

Таким образом, легкие с помощью кровеносных сосудов оказывают влияние на все наше тело.

Кровеносными сосудами пользуются и другие органы, некоторые из которых, в отличие от легких, рассредоточены по всему телу, но, так же, как и легкие, влияют на весь организм человека.

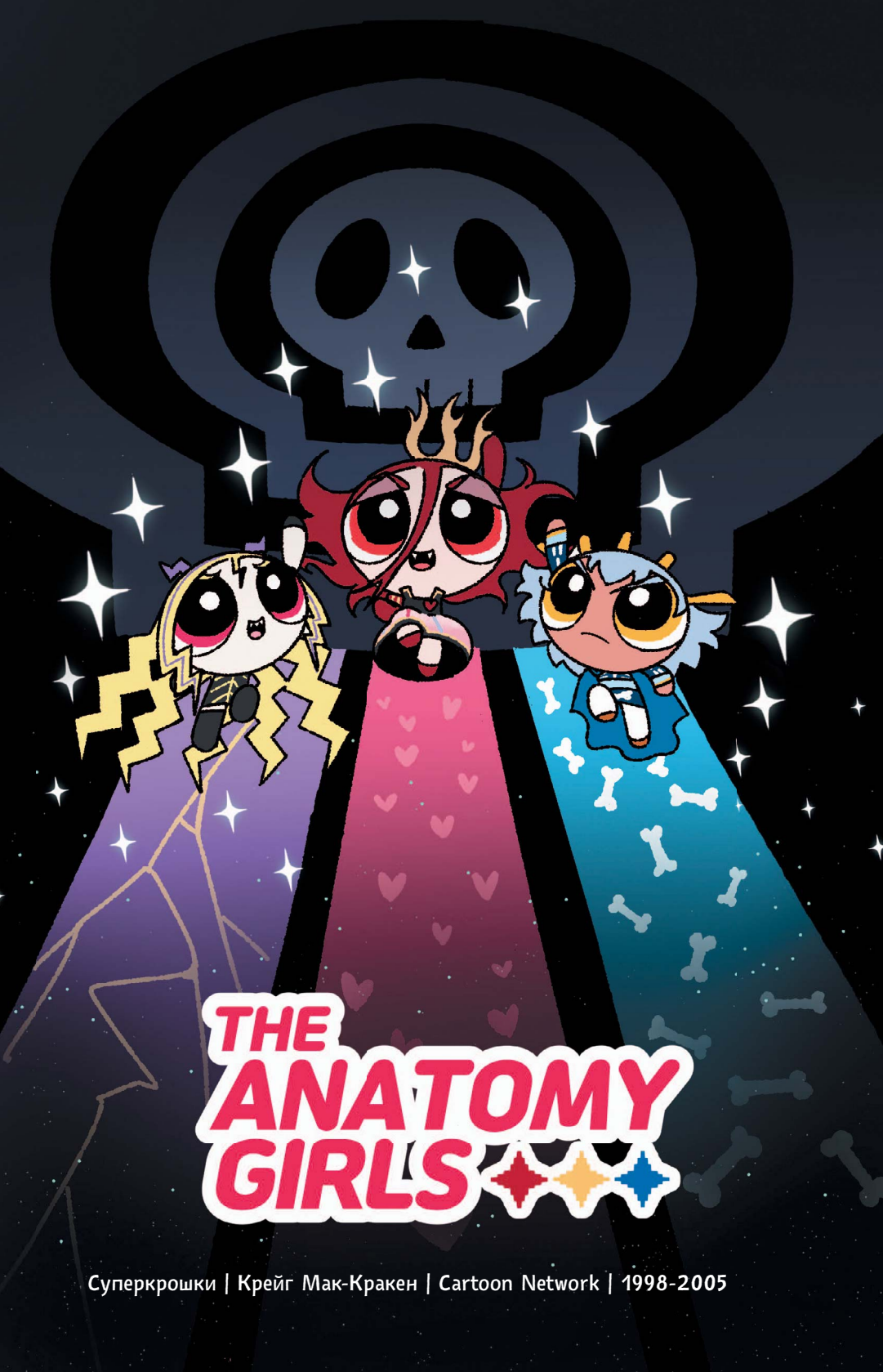


Главной задачей эндокринной системы является регуляция работы внутренних органов человека с помощью особых химических веществ, гормонов.

Гормоны отвечают за рост и сокращение мышц и костей, сон, регулирование количества воды в организме и множество других вещей, но одной из самых важных их задач является поддержание уровня сахара в крови.

Семенники и яичники вырабатывают половые гормоны и тоже считаются частью эндокринной системы, но...

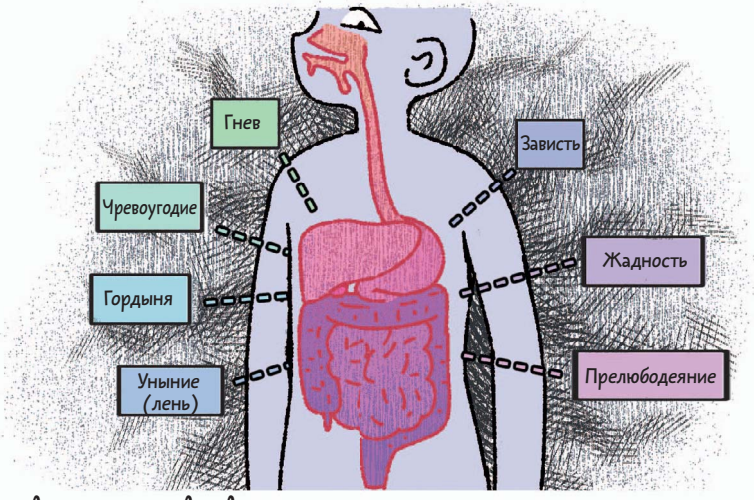
Театр «Наглядной анатомии»
Игра «Насколько я тебя знаю»! Суп чампон или лапша чачжан?
Чачжан!
Суп-лапша чамча!
Хи
Эй, давай нормально!
Следующий вопрос! Курица: ножки или крылышки?
Ножки!
?
Хе-хе
Что такое? Не можешь решить, что тебе нравится больше?
Где грудка?!
Кто будет восполнять белок для моих предков, а?
Эм...



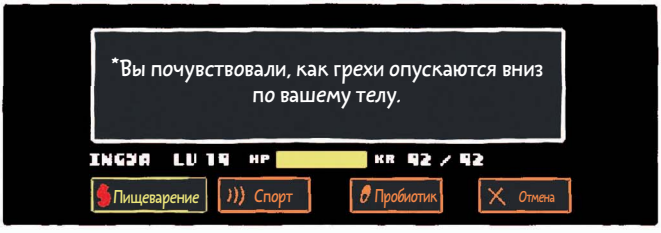
Суперкрошки | Крейг Мак-Кракен | Cartoon Network | 1998-2005

Обычно люди не любят открыто говорить о том, как они сходили в туалет.

Это связано с тем, что пищеварительная система подсознательно чувствует,



что в процессе усваивания пищи — от ее приема до дефекации — совершаются все семь смертных грехов.



ГЛАВА 20

СЕМЬ СМЕРТЕЛЬНО ТОЛСТЫХ КИШОК:

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

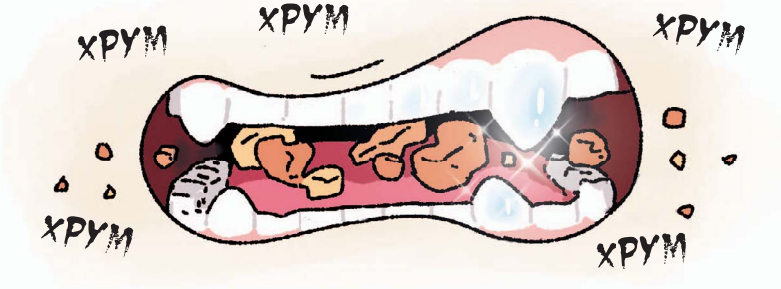
Семь смертных грехов | Судзуки Накаба | 2012

Смертный грех № 1. Гнев и зубы

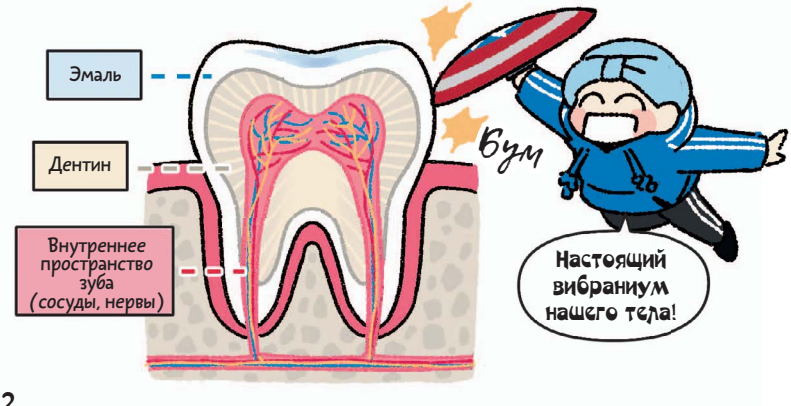
Когда люди злятся, они нередко вцепляются в кого-то словесно.

Или во что-то физически.

Зубы оказывают большую помощь системе пищеварения и тесно с ней связаны, с их помощью мы пережевываем пищу, разламывая ее на маленькие кусочки. Таким образом, усвоение пищи и смертные грехи начинаются именно с них.



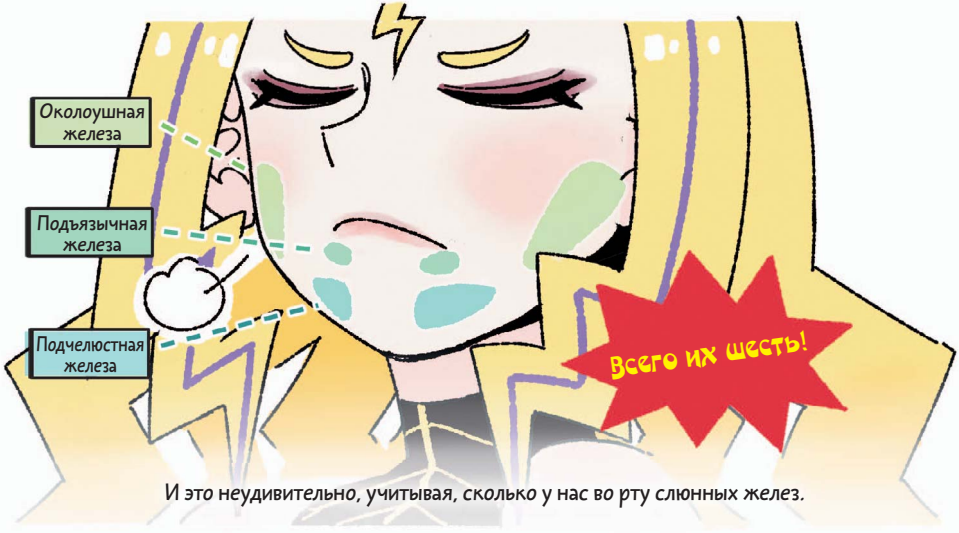
Зубы покрыты самым прочным веществом нашего тела — эмалью, что позволяет им безжалостно перемалывать почти любую пищу и в процессе помогает нам выпустить свой гнев.



Смертный грех № 2. Зависть и слюнные железы

Зависть возникает у людей, когда они не могут исполнить свои желания и ощущают, что им чего-то не хватает.

В корейском языке, когда человек завидует другому, говорят, что он «исходит слюной», похожие выражения есть и в русском языке.



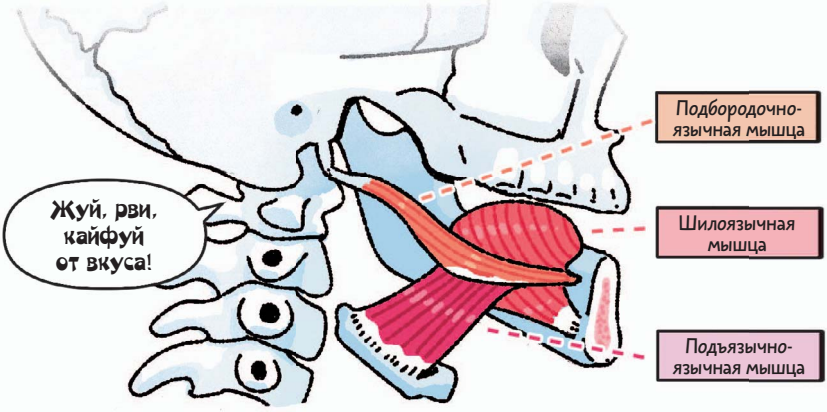
И это неудивительно, учитывая, сколько у нас во рту слюнных желез.

Если зубы являются первой физической ступенью пищеварения, то слюна — первой химической.

Смертный грех № 3. Чревоугодие и язык

Ничто не ново под луной, но людей все так же продолжают привлекать блюда с необычными вкусами.

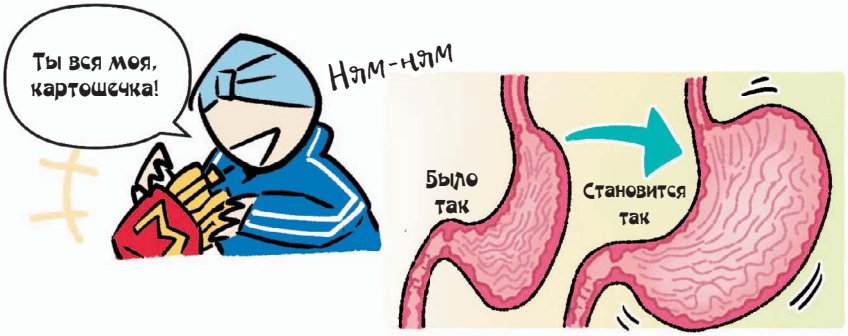
За восприятие вкусов отвечает язык, скелетная мышечная ткань, которая помогает пережевывать и глотать пищу.



Язык постоянно находится в поиске новых вкусов и заставляет нас заниматься чревоугодием, но он не только участвует в процессе пищеварения — без него мы бы просто не могли разговаривать. Так что с его существованием приходится мириться.

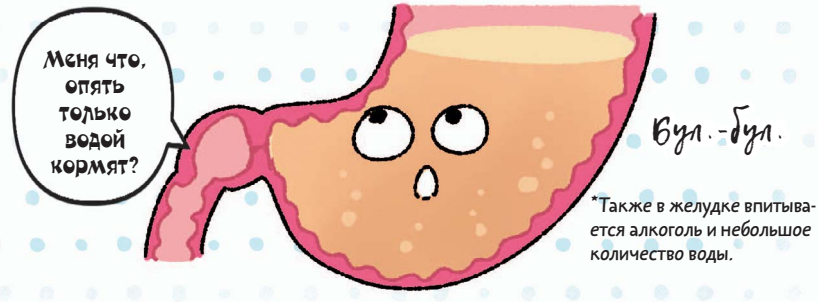
Смертный грех № 4. Жадность и желудок

Когда мы едим, нам хочется заполнить желудок, чтобы не ощущать внутри пустоту голода.



Размер пустого желудка составляет около 500 миллилитров, но он может увеличиваться до четырех литров, что дает ему право называться самым «жадным» нашим органом.

Попадающие в желудок мелкие кусочки пищи под воздействием желудочного сока превращаются в водянистую кашицу, здесь же начинается процесс расщепления белков.



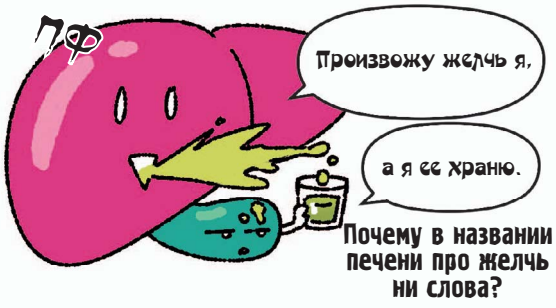
**Также в желудке впитывается алкоголь и небольшое количество воды.*

Смертный грех № 5. Гордыня и предубеждение и печень

Рядом с желудком расположена печень, известная своей горделивостью.

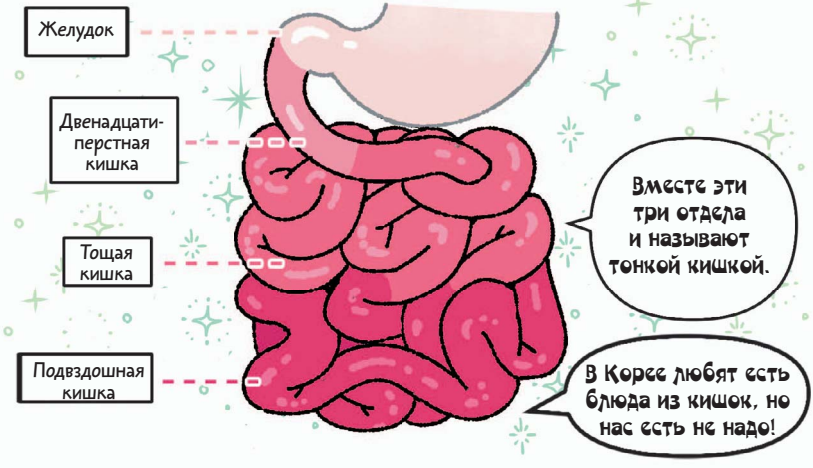
Предубеждение: печень выступает за границы живота

Напрямую печень в процессе пищеварения не участвует, но она производит желчь, которая помогает переваривать пищу.



Печень кроме производства желчи вырабатывает холестерин, хранит питательные вещества, очищает организм от токсинов и выполняет множество других функций.

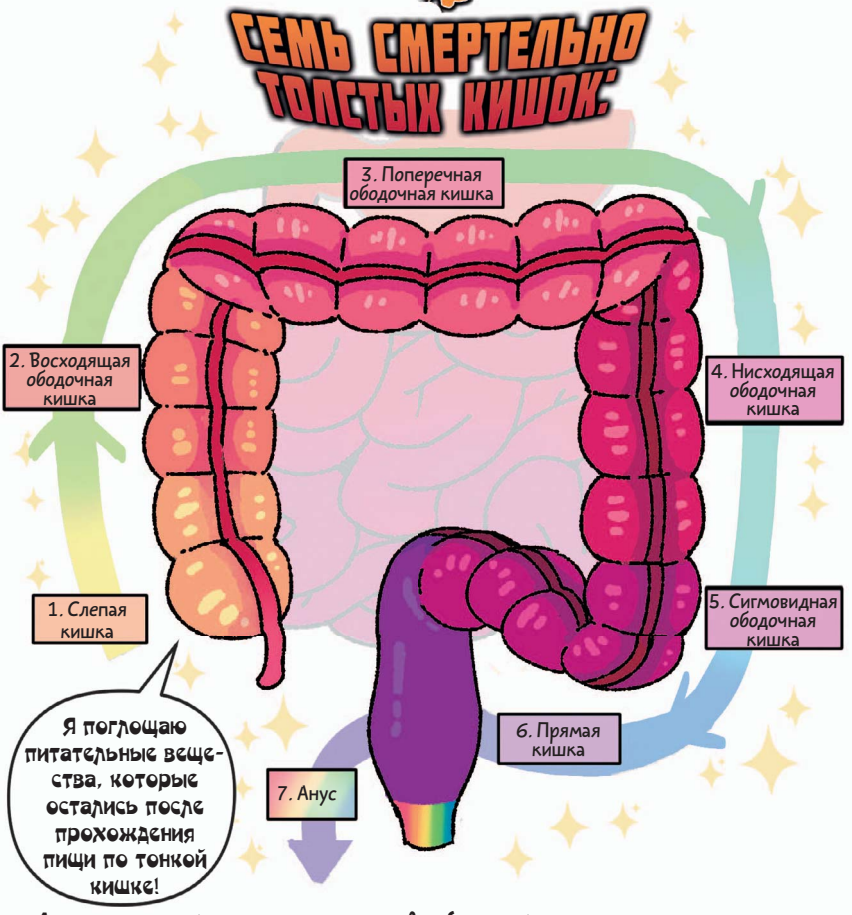
Если вернуться наверх, можно заметить соединенную с желудком тонкую кишку.



Тонкая кишка нейтрализует кислотность образованной в желудке водянистой кашицы и поглощает питательные вещества и воду, при этом каждое вещество впитывается в своем месте.

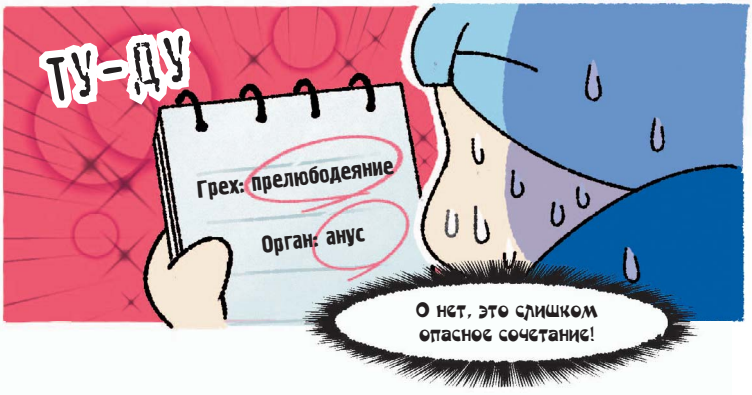
Последним органом пищеварения является толстая кишка. Она как бы оборачивает собой тонкую кишку и делится на семь отделов.

*В разных источниках можно увидеть разные варианты деления.



А еще у слепой кишки есть червеобразный отросток, или, как его чаще называют, аппендикс, известный своими внезапными воспалениями.

Смертный грех № 6. Уныние (лень) и аппендикс



Но если я это нарисую...

Смертный грех № 7. Прелюбодеяние и анус

Слово «анус» происходит от латинского «кольцо»,

Вы ведь понимаете, что я имею в виду?

От него же происходят латинское слово «anulus» (кольцо, на руку) и «digitus anularis» (безымянный палец, т. е. палец, на который надевают кольцо). Соответственно,

анус — это кольцо! Прелюбодеяние — это романтика! А вместе они означают «свадебное кольцо» и «обещание вечной любви»!

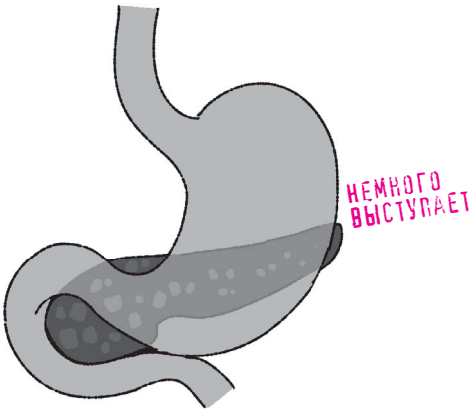
В любом случае, анус — это любовь.

Театр
«Наглядной анатомии»
NOEFLIX
Давай посмотрим какой-нибудь ужастик!
Эм... Ну ладно...
У-у-у
А-а!
Фух, ну и испугался же я.
Дрожит
О-о-о-о
Настолько понравилось?
(мышечные судороги)

Отдыхательная анатомия

Поджелудочная железа — скрытый герой пищеварительной системы

В этой главе мы не говорили о поджелудочной железе, но этот орган играет большую роль как в эндокринной, так и в пищеварительной системах человека. Кроме вырабатывающихся в островках Лангерганса и участвующих в поддержании нормального уровня сахара в крови глюкагона и инсулина, поджелудочная железа также производит и панкреатический сок, содержащий разнообразные ферменты, расщепляющие жиры, белки и углеводы. В отличие от основных пищеварительных органов, поджелудочная железа сама не участвует в перистальтике, но, прячась за желудком, выделяет в двенадцатиперстную кишку панкреатический сок и тем самым втайне оказывает незаменимую поддержку пищеварительной системе.



Поджелудочная железа прячется за желудком

Внимание

В этой главе мы рассматриваем мочевыделительную и репродуктивную системы человека

В былые времена главными опасностями, которые поджидали взрослых, были оспа, война или нападение тигра,

но сейчас есть вещи гораздо страшнее. Как, например, когда взрослые насмотрятся всякого развлекательного контента, а потом еще и рассылают донаты кому ни попадя.

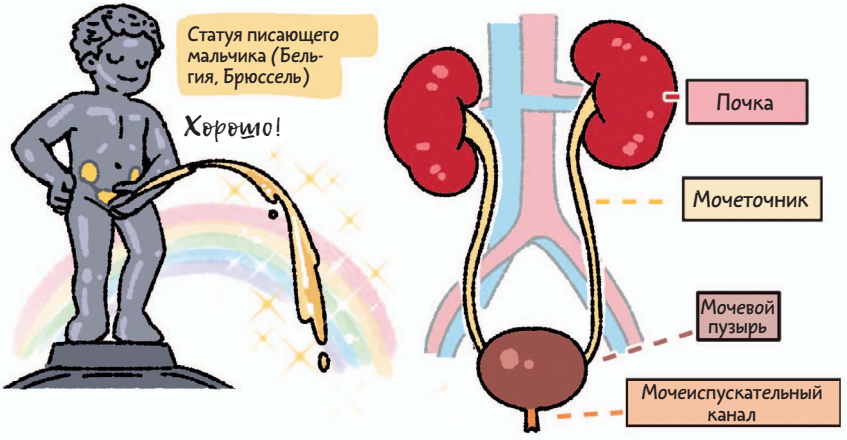
Но вы сделали правильный выбор, остановившись на «Невероятно наглядной анатомии», и да укажет эта манхва вам путь.

ГЛАВА 21

Отвали, суперцензура
Мочевыделительная и репродуктивная системы

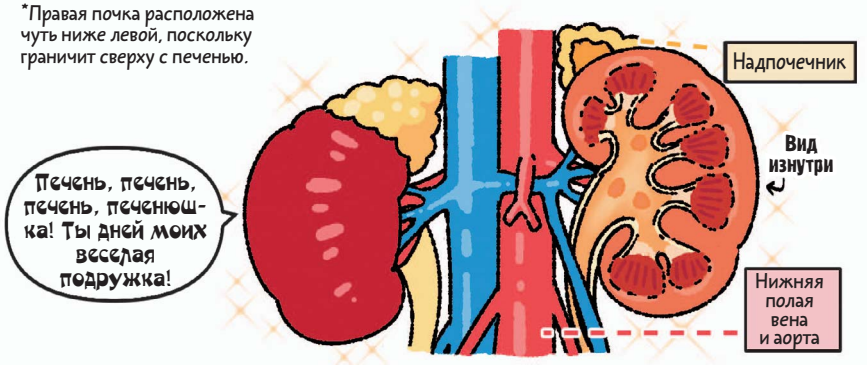
The Flying Superboard | Hanho Heung-Up Company | 1992

Мочевыделительная система отвечает за производство, хранение и выделение мочи.

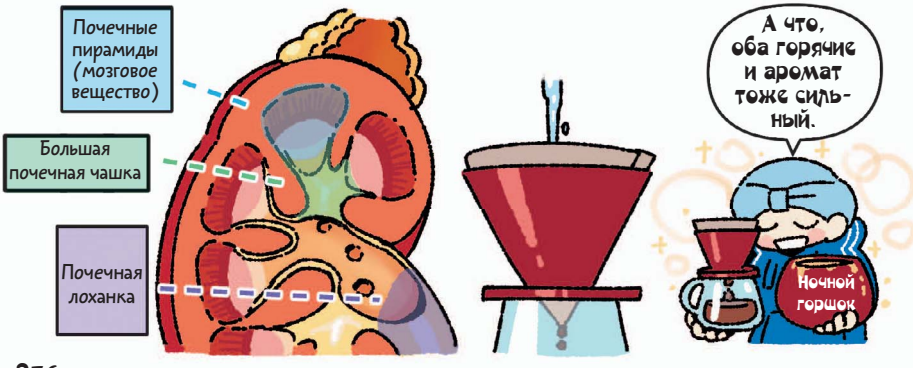


Почки фильтруют поступающую к ним по соседним толстым сосудам кровь и формируют из нее мочу.

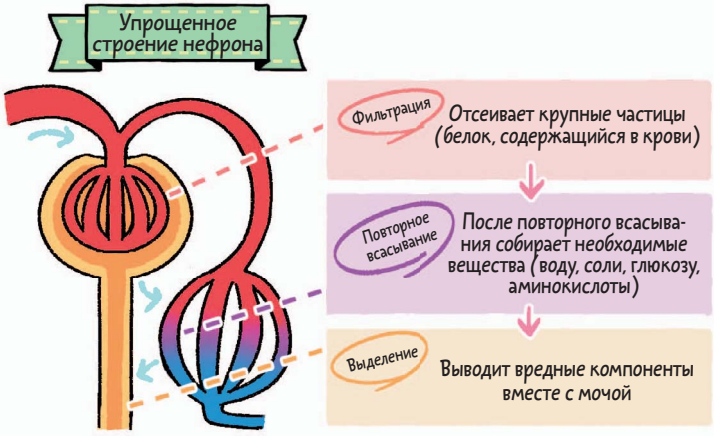
*Правая почка расположена чуть ниже левой, поскольку граничит сверху с печенью.



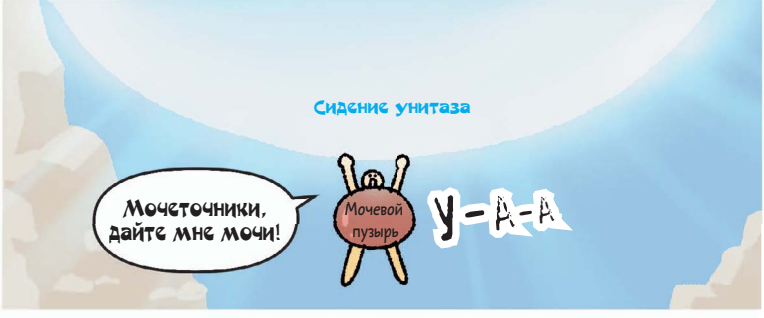
Благодаря своей форме и тому, что они производят горячую жидкость после фильтрации, почки могут вызвать ассоциацию с кофеваркой.



но, если кофе фильтруют всего один раз, моча после фильтрации снова всасывается, а потом повторно фильтруется.

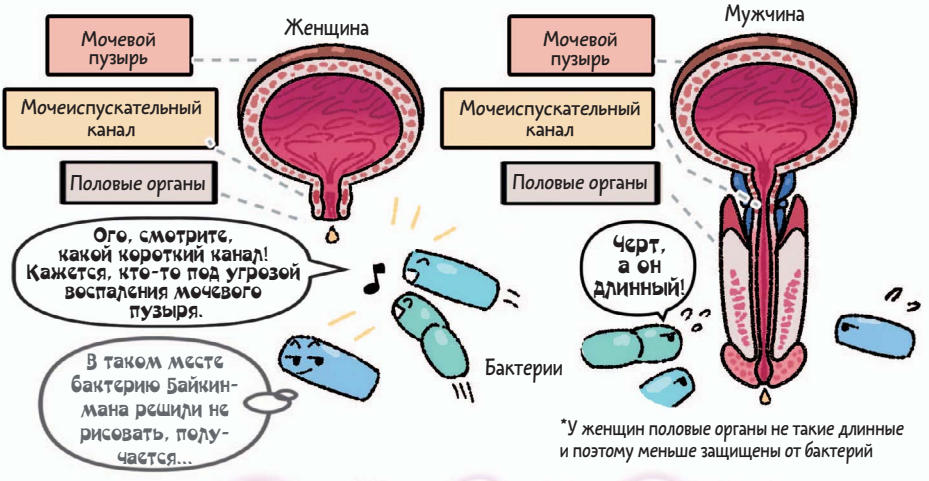


Моча сначала собирается в мочевом пузыре,



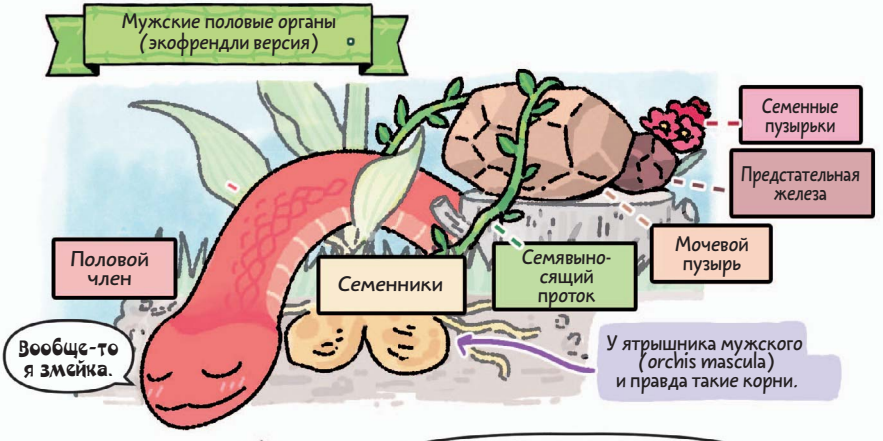
*Объем мочевого пузыря составляет примерно 500 миллилитров, однако он начинает подавать человеку сигналы о том, что ему нужно в туалет, уже когда заполняется всего на 150.

а потом выводится через «мочеиспускательный канал (feat. Репродуктивная система)».

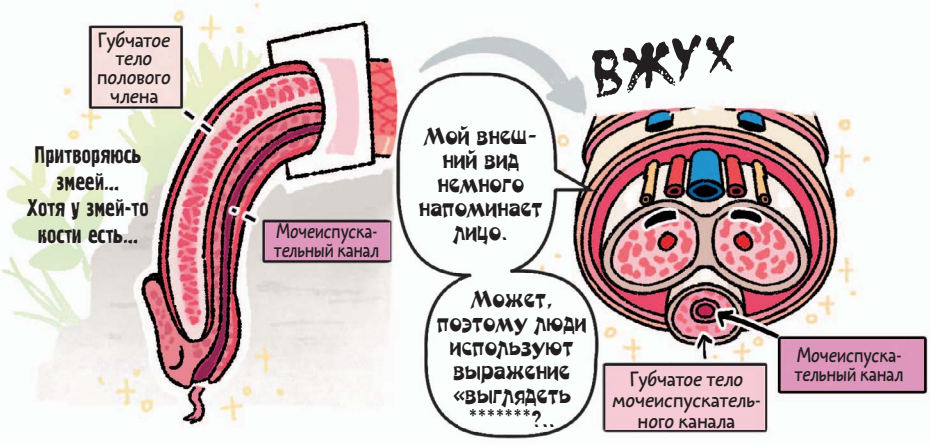


*У женщин половые органы не такие длинные и поэтому меньше защищены от бактерий

А теперь...



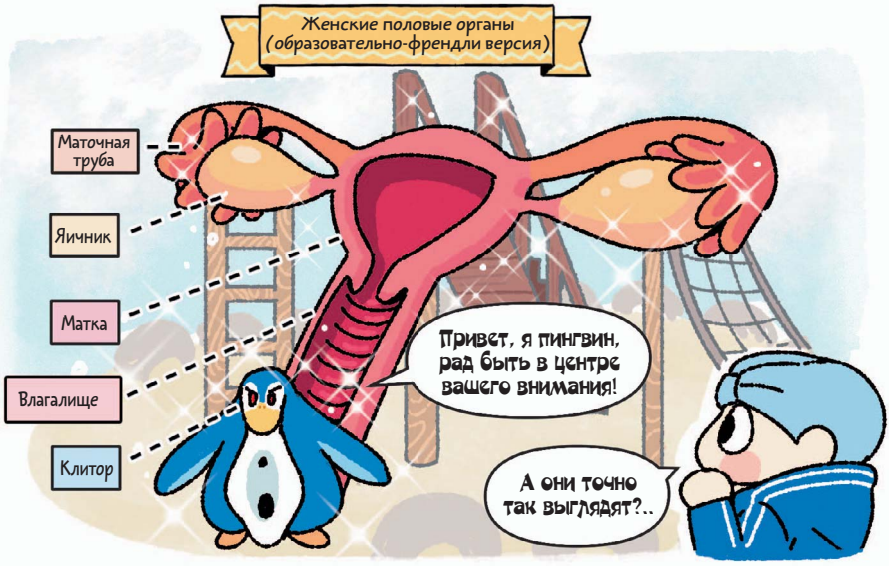
Как известно, в половом члене нет костей, но есть похожее на губку пещеристое тело.



А эрекция у человека наступает, когда отверстия в этом пещеристом теле заполняются приливившей кровью.

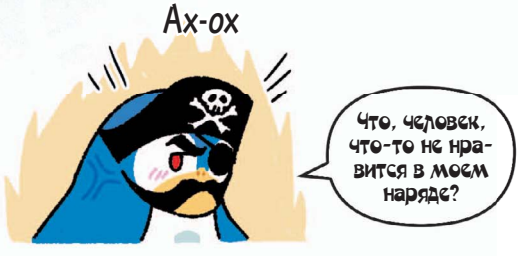
Семенники, расположенные под половым членом, наполнены крошечными каналами, которые производят сперматозоиды.

А теперь...



Женские половые органы подобны айсбергу — над водой видно лишь его вершину. Поэтому многие части этих органов не так уж хорошо известны.

Как и половой член, клитор состоит из губчатого тела, поэтому он увеличивается, когда к нему приливает кровь.

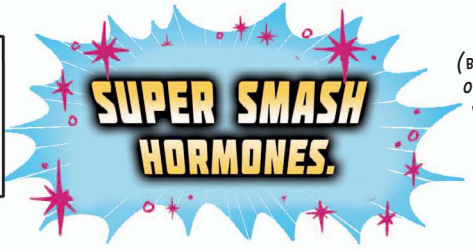


Расположенные по обоим сторонам матки яичники состоят из мозгового вещества, полного кровеносных сосудов.

Внутри яичников находятся фолликулы (яйцеклетка + оболочка) на разных стадиях развития

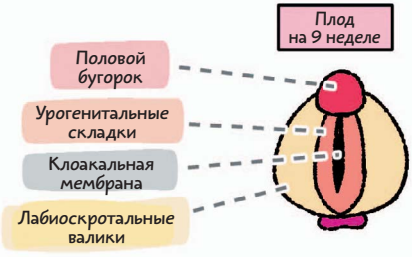
Эти «яйца» и для мужчин, и для женщин являются источником половых гормонов.

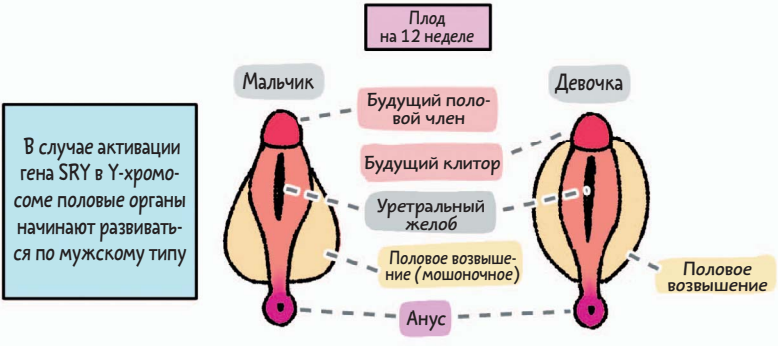
Половые гормоны яичников, таким образом, оказывают прямое влияние на менструацию.

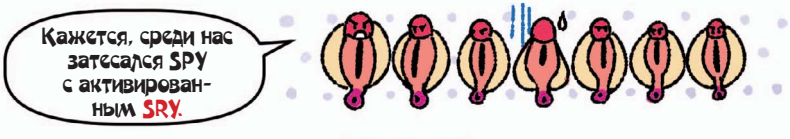


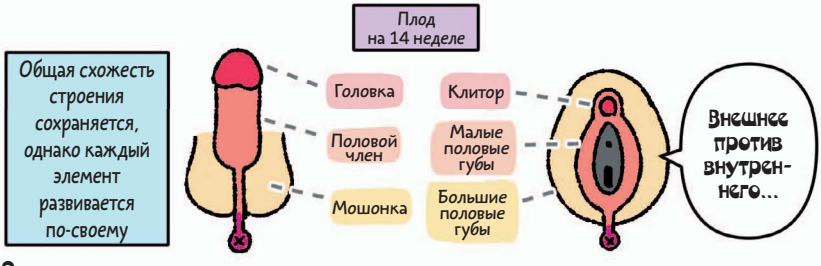
(во время месячных ощущения именно что super smash)

Это действительно так, у женских и мужских половых органов одинаковое происхождение.









Эх, скучно...
Сколько можно про этих эмбрионов, лучше бы про роды рассказали.
Хе-хе-хе.
Эм...

Судя по тому, как меняется в последние годы уровень рождаемости в Корее, половые органы все меньше выполняют свою «половую» функцию.
И все больше используются исключительно в качестве мест производства гормонов.
ВЖУХ
В итоге всего 0,9 детей на одну женщину...
Другими словами, половая активность, связанная с рождением детей...

не мое
дело
Фух, кажется, получилось закончить главу так, чтобы это потом опубликовали.

Театр
«Наглядной анатомии»
Ого, я плыву!
А в бассейне все время только шла ко дну!
Может, это потому, что в море вода соленая?
Тогда веселимся!
Хе-хе-хе
Вот, получай!
Солнцезащитным кремом не будешь мазаться?
Мне и так норм!
Не норм...
Чувствуешь, жаренным беконом пахнет?
И правда...

Отдыхательная анатомия

Обследование мочи

Моча — продукт обмена веществ, поэтому по ее цвету и составу можно делать выводы о состоянии почек и общем здоровье человека.

1. Бледно-желтый цвет

Большое потребление воды

2. Ярко-желтый

Пьете витамины, значит?

3. Оранжевый

Дегидратация — недостаточное потребление воды

4. Оранжевый, красный, черный и другие цвета — моча с примесью крови

Воспаление мочевыделительной системы (гломерулонефрит, воспаление мочевыводящих путей)

5. Коричневый

Рабдомиолиз, заболевания печени

6. Зеленый

Прием антидепрессантов (содержание амитриптилина или других похожих веществ)

Более подробное исследование мочи позволяет установить наличие в ней эритроцитов (при гематурии), лейкоцитов (при воспалениях), белков (при протеинурии или, несколько точнее, альбуминурии), глюкозы (при диабете), кетоновых тел (при диабете или чрезмерном голодании) и других веществ.

Попробуйте анатомию...
Всего кусочек...
У нее еще пятачок светится...
Прошу, всего чуть-чуть...

У меня есть и остренькая королева...
Бдыщ
Ах...

Вот бл... (блок верхней косой мышцы)
Глупцы...
Как они могут не понимать, насколько ценна ее величество.

И тогда нерд решил:

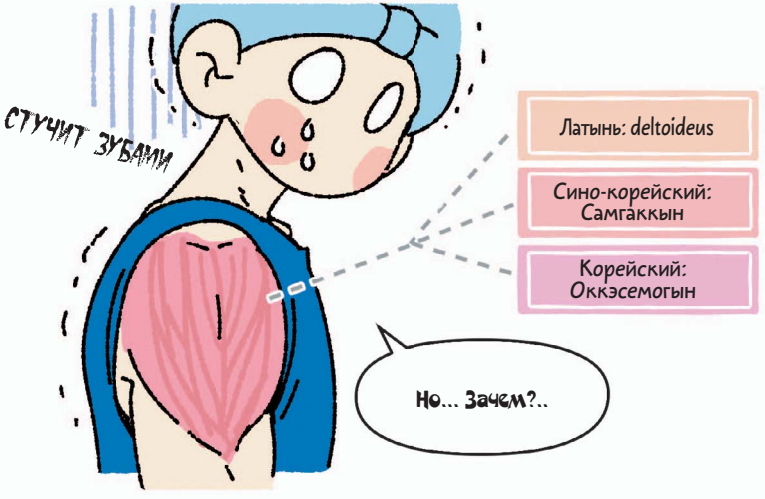
ЭПИЛОГ

ХИКИ-КОМОРИ АВТОСТОПОМ ПО ЧЕЛОВЕЧЕСКОМУ ТЕЛУ

Автостопом по Галактике | Дуглас Адамс | 1979

Хоть я и решил популяризировать анатомию...

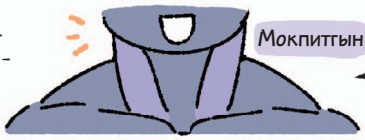
В России студенты обычно заучивают анатомические названия на двух языках, а в Корее — сразу на трех,



потому что все три варианта названия используются взаимозаменяемо.

Плюсы

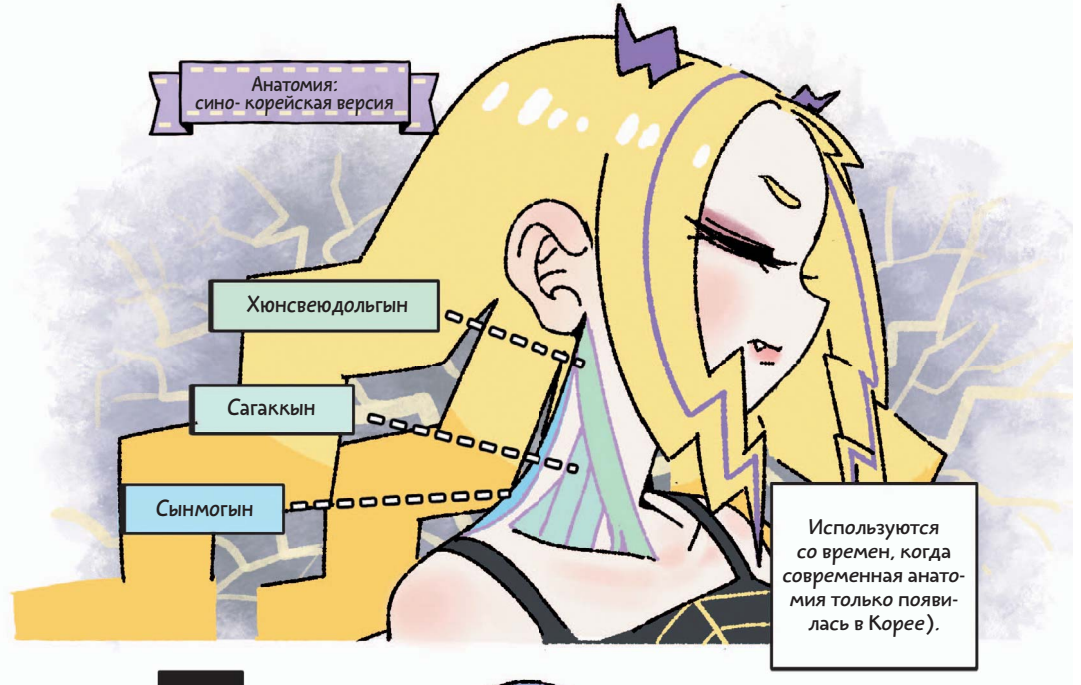
Состоят из использующихся в живом языке корней и поэтому легки в понимании.



Минусы

Поскольку система корейских названий появилась не так давно, ее использование остается ограниченным.

Иронично, что эта система удобнее всего тем, кто только делает свои первые шаги в изучении анатомии, но, наоборот, наименее удобна тем, кто занимается ей уже давно.



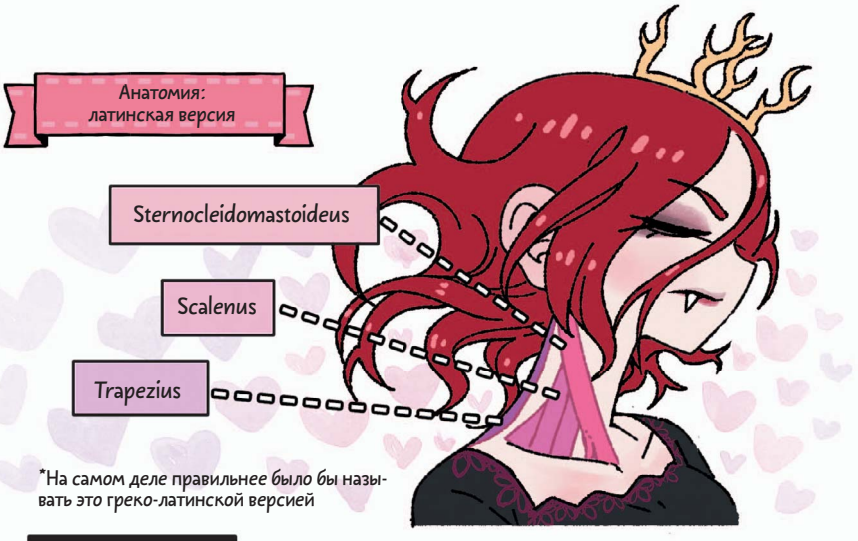
Плюсы

Более общеупотребимы.

Минусы

Плохо знакомым с иероглификой людям смысл этих слов будет непонятен, и учить такие слова им будет сложнее.

Иногда корейские и сино-корейские слова весьма необычно сочетаются между собой...



*На самом деле правильнее было бы называть это греко-латинской версией

Плюсы: латынь

Латынью пользуются (и страдают из-за нее) по всему миру, поэтому можно найти много качественных материалов.

Минусы: латынь

Незнакомые (особенно корейцам) корни делают изучение этих названий ужасно трудным занятием.

Латинские названия вполне естественно чувствуют себя среди заклинаний

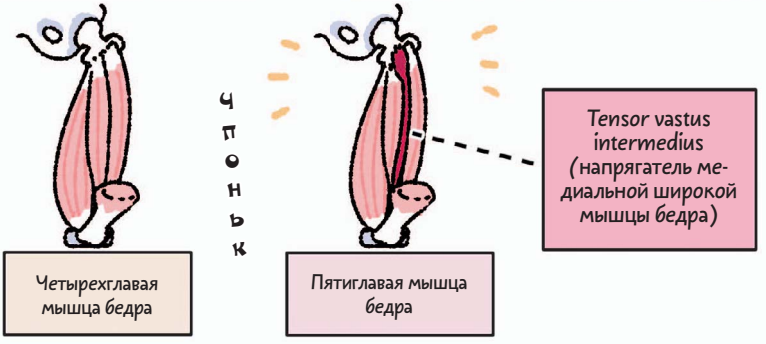
С другой стороны, то, что в анатомии так важно запоминание, позволяет начать изучать ее, даже не имея накопленных базовых знаний, что отличает этот предмет от других научных дисциплин.

Так что эта наука подходит тем, кому нужны быстрые результаты.

А еще анатомию от других научных сфер отличает то, что она не так подвержена резким изменениям.

Хотя и в анатомии есть свои открытия, среди последних — описанный в 2016 году tensor vastus intermedius (напрягатель медиальной широкой мышцы бедра).

Раньше считалось, что четырехглавая мышца бедра состоит из четырех головок, но современные исследования показывают, что на самом деле их пять.



*Но даже такие открытия лишь уточняют существующую информацию, не внося в науку существенных изменений.

При этом может показаться, что знание названий костей и мышц довольно сильно оторвано от реальности,

но на самом деле уже сами такие знания могут принести гораздо больше пользы, чем вы думаете.

Знание названий мышц и костей позволяет материализовывать абстрактные страхи в реальных терминах и выстраивать причинно-следственные связи на основе достоверных вводных данных. Таким образом, это помогает вернуть себе полный контроль над своим телом.

Медицинские проблемы в конечном счете следует решать походом ко врачу, но базовые знания анатомии помогут вам хотя бы примерно понять масштаб происходящего и избавят от мучительной неизвестности.

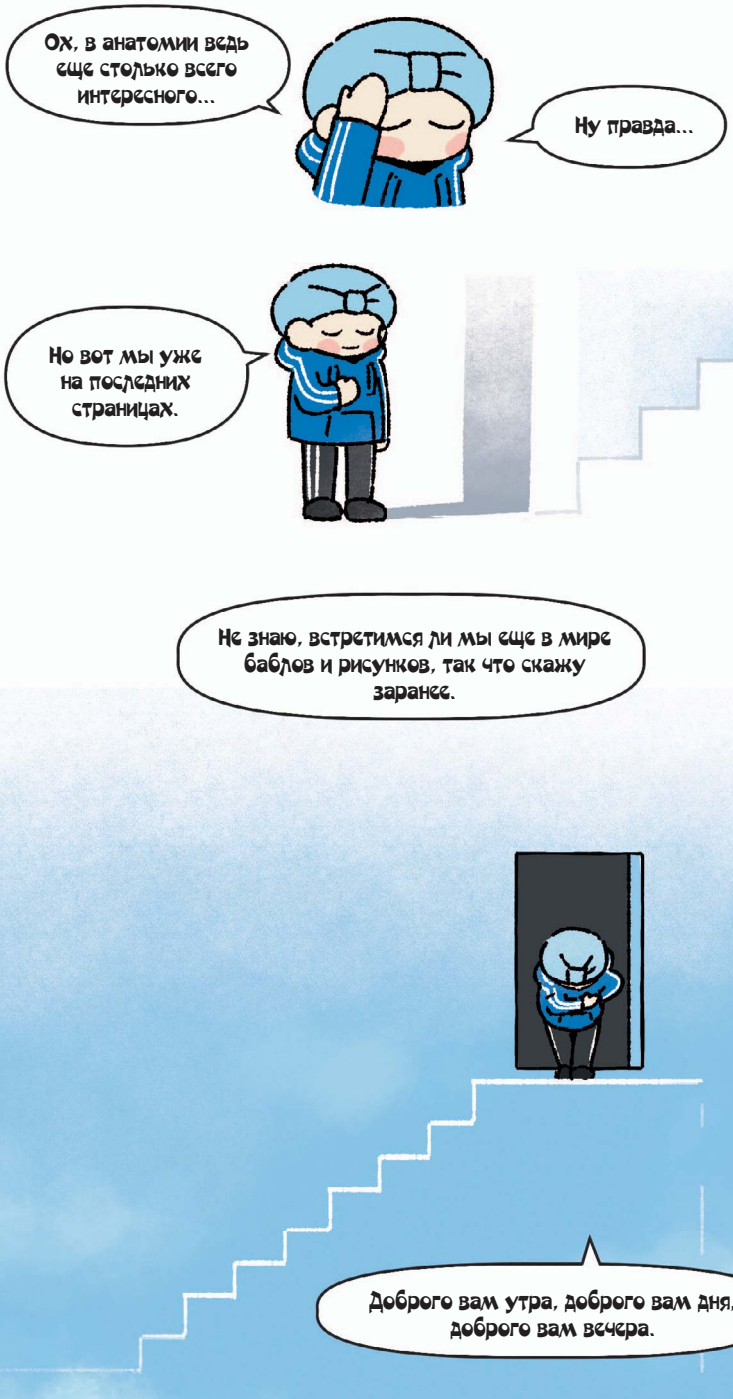
Но это не значит, что нужно обязательно зазубривать название каждого элемента своего тела с головы до пят.

А что самое важное, знание точного названия части тела позволяет получить совсем другую информацию о ней.

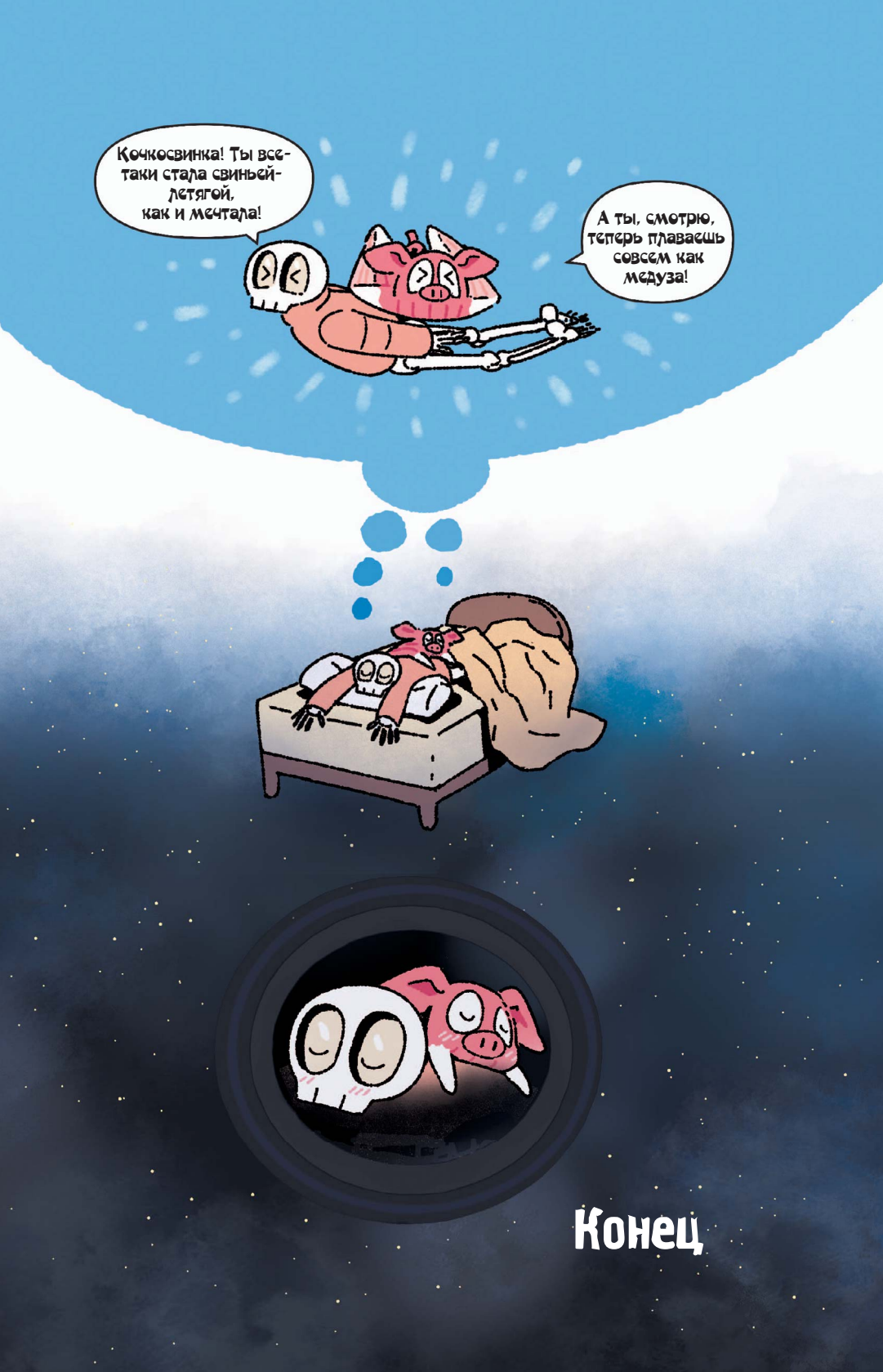
Достаточно вбить в поиск «болит спина» и «болит ромбовидная мышца» и сравнить.

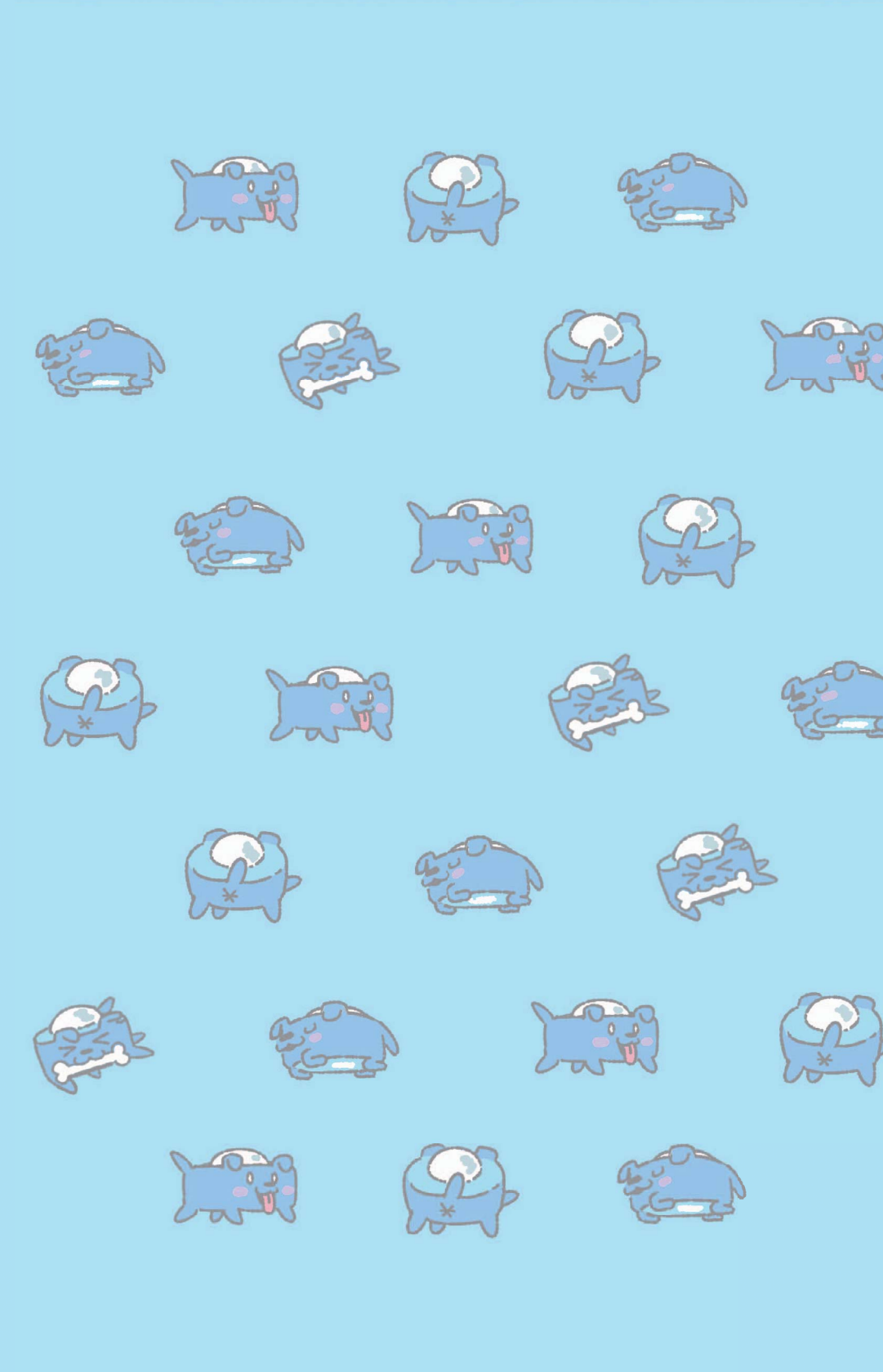
Человечество на протяжении всей истории высоко ценило имена.

Возможно, ваше тело тоже ждет, когда вы назовете его по имени.


Ох, в анатомии ведь еще столько всего интересного...
Ну правда...
Но вот мы уже на последних страницах.
Не знаю, встретимся ли мы еще в мире баблов и рисунков, так что скажу заранее.
Доброго вам утра, доброго вам дня, доброго вам вечера.

Вау!
Наконец-то у меня появились мышцы для полета!
Никогда бы не подумал, что буду так скользить в воде!


Кочкосвинка! Ты все-таки стала свиньей-летягой, как и мечтала!
А ты, смотрю, теперь плаваешь совсем как медуза!
Конец



Заключение

Я часто задумываюсь над фразой: «Нет рая, куда ты можешь сбежать».

С детства у меня было много проблем со здоровьем, так что большое количество времени я провела в больницах. Чтобы хоть немного приблизиться к нормальной жизни, я пыталась понять, что со мной, но ничего полезного выяснить мне не удавалось. Только благодаря помощи нескольких врачей постепенно я поняла, что если для изучения мировой истории необходимо знать, как менялась карта мира, то для понимания собственного тела нужно знать, как оно устроено.

Однажды, когда я в очередной раз попала в круг то отпускавшей, то вновь охватывающей меня боли, я заказала на сайте с подержанными товарами толстую книгу по анатомии и сбежала в странный мир с адскими пейзажами, полными костей и красных мышц.

Для человека, чьей единственной мечтой было сделать хоть что-то, что он выбрал для самого себя, анатомия стала черной магией, позволяющей мгновенно исполнять желания. Поиск значений иероглифов, из которых состоят сино-корейские названия мышц и костей, диктанты на латинские термины, заучивание мелко исписанных листов конспектов, сдача индивидуальных экзаменов и снова заучивание — все это отлично помогало мне сбежать от реальности.

Примерно тогда я рассказала тренеру, с которым занималась спортом, о своей «глупой мечте». Услышав, что «я хочу самостоятельно отучиться на врача и так избавиться от боли», он сказал, что вряд ли мне это поможет. Но черная магия уже охватила мое сердце, поэтому от своего решения я не отступила и уже совсем скоро пошла в библиотеку за книгами по медсестринскому делу.

Начавшаяся с побега в магический мир анатомии мечта о самоспасении с помощью учебы сначала была довольно смутной, но удивительным образом каждая неудача, каждое разочарование лишь укрепляли ее и ослабляли боль, так что в какой-то момент мне больше не нужно было бежать. Настало время остановиться и вернуться обратно. На этом пути ясно видны мои следы — дебютная манхва, специализированные работы, диплом об окончании частного учебного заведения, государственная лицензия, лицензия спортивного врача, диплом об окончании факультета физической культуры и спорта. Подняв голову, я увидела, что адский пейзаж вокруг превратился в румяный мир лучезарных костей. Я оказалась в раю.

Сейчас настали времена, когда найти нужную информацию и приобщиться к черной магии анатомии стало гораздо легче. Человеческое тело всегда будет подвержено разным опасностям, но знакомство с этой магией, думаю, хотя бы немного, но всегда сможет вам помочь. Добро пожаловать в рай анатомии!

Абдулла

От редактора

На самом деле автор этой книги — девушка, которая творит под псевдонимом Абдулла. Главного героя книги также зовут Абдулла, и мы, с позволения автора, оставили персонажа этой книги мужского пола.

Использованные источники

Корейские:

Ким Енсу и др., «Визуальная анатомия», Тэген букс, 2009.

Ким Чхан и др., «Основы человеческой анатомии», Ынхакса, 2017.

Сон Чханхо, «История анатомии в лицах», Чонсон чхульпхан, 2015.

Чон Ильгю, «Работоспособность человека и биология спорта», Тэгён букс, 2011.

В переводе:

Мариелле Хуфнагелс, пер. Кан Хэмок, «Науки о жизни: понятия и исследования», Лайф сайенс, 2013.

Натан Лентс, пер. Но Сынъен, «Об ошибках в нашем теле», Ккачхи, 2018.

Ногами Харуо, пер. Чан Ынджон, «Строение мозга и нервной системы. Учебник», Бонус, 2020.

Рой Портер, пер. Е Инсок, «Медицина: удивительная история лечения», Немо букс, 2010.

Мацумура Такахиро, пер. Чан Ынджон, «Строение костей и суставов. Учебник», Бонус, 2020.

Андреас Везалий, пер. Ом Чхансоп, «О строении человеческого тела: анатомические карты Везалия», Кыримсси, 2018.

Есиноbу Каваи, пер. Юн Хо, «Изучаем английские анатомические термины по их корням: мозг и нервная система», Кунджа чхульпханса, 2009.

Есиноbу Каваи, пер. Чо Вандже, «Изучаем английские анатомические термины по их корням: скелет», Кунджа чхульпханса, 2008.

Есиноbу Каваи, пер. Чо Вандже, «Изучаем английские анатомические термины по их корням: мышцы», Кунджа чхульпханса, 2009.

Жак Жуанна, пер. Со Хонгван, «Гиппократ», Ачхим исыль, 2004.

Жаклин Даффин, пер. Син Джвасоп, «История медицины», Сайенс букс, 2006.

На иностранных языках:

Dr. Nikita A. Vizniak, Muscle Manual: Second Edition, Prohealthsys, 2018.

Альбомы:

Национальный музей корейской письменности, «Я — тело», 2018.

Научные статьи:

Пак Енхван, Ким Хакчун, Ким Сухен, «Переломы предплюсны», «Сборник корейского общества исследований переломов», 2016, Т. 29, № 4.

Ли Мунхван, Пан Нэджун, «Воздействие ультразвука и тейпирования на уровень боли пациентов, больных эпикондилитом», Университет г. Тэгу, 2004.

Чон Енчхоль, «Анализ распределения травм у спорстменов-гольфистов, обучающихся в старшей школе», Университет Самюк, 2015.

Чо Сонъиль, «Анатомический театр Везалия и изображение рук», Университет Енсе, 2008.

W. Brinjikji, Systematic Literature Review of Imaging Features of Spinal Degeneration in Asymptomatic Populations, American Journal of Neuroradiology, Vol. 36, Issue 4, 2015.

Публицистика:

«Что помогает дятлу избегать повреждений мозга?», Самульгуни чапхакчисик, 20.12.2018.

Чо Хонсоп, «Страдает ли мозг дятла от ударов по дереву?», «Хангере», 05.02.2018.

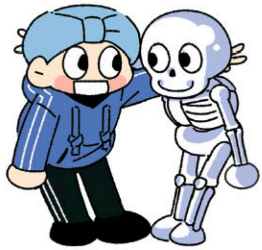
Andreas Schleicher, How can teachers and school systems respond to the COVID-19 pandemic? Some lessons from TALIS, The Forum Network, 23.03.2020.

Haniya Rae, A Helmet Inspired By Woodpeckers Could Save Football Players From Concussions, Popular Science, 19.09.2016.

Nadia Gilani, Protective nature: How woodpeckers could help improve helmet technology to prevent brain injuries, Mail Online, 27.10.2011.

МАНХВА/만화

Впервые на русском рынке – корейский научно-популярный вебтун!



Эта книга — отличный способ узнать больше о собственном теле с помощью... мемов. Сложные научные и медицинские факты объясняются через смешные отсылки на популярную культуру и аниме. Ведь что мы знаем о своих костях и мышцах? Только то, что они периодически болят, но почему это происходит — ответит не каждый. Прочитав «Невероятно наглядную анатомию», вы сможете весело провести время, а также получить полезные знания о собственном теле.

Автор «Невероятно наглядной анатомии» — девушка, пишущая под псевдонимом Абдулла, — получила образование в области физического здоровья и дебютировала со своим первым вебтуном на популярной корейской платформе Lezhin Comics. Книга также написана под руководством профессора Шин Донсона — доктора медицинских наук.

Книга получила награду «Научная книга» 2020 года от Азиатско-Тихоокеанского центра теоретической физики (APCTP).

PUBLICATION INDUSTRY PROMOTION AGENCY OF KOREA
2020
우수출판콘텐츠
선정작
한국출판문화산업진흥원

Присоединяйтесь к нам!

https://vk.com/bumazhniyfonarik
https://t.me/bumazhniyfonarik
https://vk.com/izdatelstvoast
https://t.me/izdatelstvoast
https://zen.yandex.ru/izdatelstvoast

16+

ISBN 978-5-17-155743-0

9 785171 557430

Бумажный фонарик

가면서 보는 해부학 가면서 보는 해부학